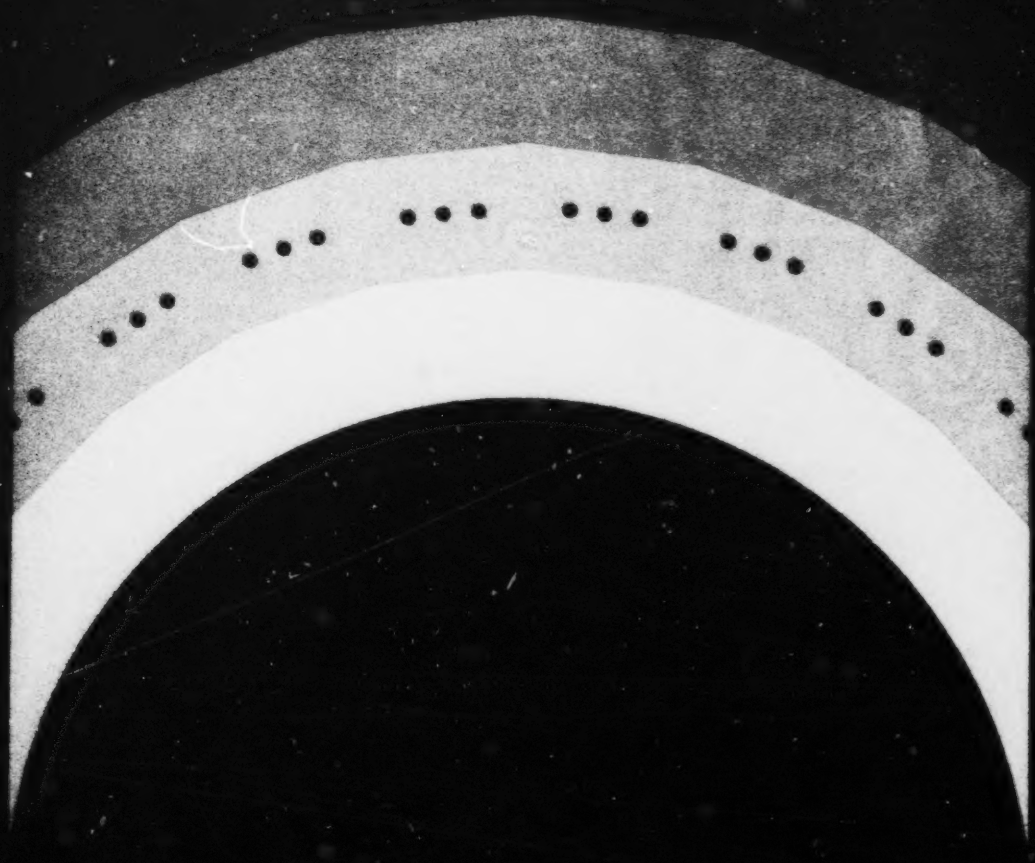
Revue annuelle et cadre de planification des télécommunications au sein du gouvernement canadien 1984

• • •

Gouvernement du Canada
Ministère des Communications

Government of Canada
Department of Communications



Canada

-6743

REVUE ANNUELLE ET CADRE DE PLANIFICATION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS AU SEIN DU GOUVERNEMENT DU CANADA 1984

© Ministre des Approvisionnements et Services Canada 1985
N° de cat. Co35-17/1984F
ISBN 0-662-93237-4

NOTE DE LA RÉDACTION

La Revue annuelle des télécommunications au sein du gouvernement du Canada a paru régulièrement entre 1976-1977 et 1981-1982. À ce moment-là, toutefois, les modifications qui ont été apportées en vue d'améliorer la planification des télécommunications gouvernementales ont fait que la date de présentation de ce rapport au Conseil du Trésor a été reportée d'octobre à février. C'est ce qui explique que la présente publication soit la première depuis l'exercice financier 1981-1982.

Sauf pour la version anglaise du rapport de 1979-1980, il existe quelques exemplaires des publications antérieures que l'on peut se procurer auprès de la Division de la planification et de la coordination de l'Agence des télécommunications gouvernementales, ministère des Communications (MDC).

REVUE ANNUELLE ET CADRE DE PLANIFICATION
DES TÉLÉCOMMUNICATIONS
AU SEIN DU GOUVERNEMENT DU CANADA
1984

Table des matières

		Page
A.	**Introduction**	1
B.	**Points saillants**	2
C.	**Convergence**	4
1.	Définitions	4
2.	Les technologies	5
3.	Les moyens	5
	3.1 La convergence des moyens	6
	3.1.1 La variable informatique	6
	3.1.2 La variable bureautique	7
	3.1.3 La variable télécommunications	8
4.	Les besoins	9
5.	Les fins	10
	5.1 Le personnel	10
	5.2 La gestion	11
	5.3 L'organisation	12
D.	**Revue de l'année financière 1982-1983**	13
1.	Le Plan des systèmes et des techniques d'information	13
	1.1 Méthodes	13
	1.2 Participation	14
2.	Analyse financière	14
	2.1 Dépenses totales de télécommunications (tableaux 1 et 2)	14
	2.2 Dépenses d'exploitation des télécommunications (tableau 1)	15
	2.3 Dépenses d'immobilisations au titre des télécommunications (tableau 1)	15
	2.4 Frais de personnel affecté aux télécommunications et dépenses connexes (tableaux 1 et 3)	16
	2.5 Services partagés, personnalisés et propres à certains ministères (tableau 4)	17

Page

3. Frais exigés par l'Agence des télécommunications gouvernementales 17
3.1 Recettes (tableau 5) 18
3.2 Dépenses d'exploitation 18
3.3 Frais généraux 18
3.4 Comparaison des coûts d'utilisation du réseau interurbain gouvernemental et du réseau interurbain public 18
3.5 Utilisation des services de l'ATG (tableau 6) 19

4. L'avenir 20
4.1 Prévisions relatives aux dépenses et au personnel (tableaux 7 et 8) 20
4.2 Perspectives d'avenir 21

E. Cadre de planification à long terme 32

1. Introduction 32

2. Objectifs et priorités du gouvernement 32

3. Les télécommunicateurs et l'industrie 33

4. Analyse du milieu 37
4.1 Lois, réglementation et normes 37
4.1.1 Lois 37
4.1.2 Réglementation 37
4.1.3 Normes 40
4.2 Facteurs socio-économiques 41
4.2.1 La main-d'oeuvre 42
4.2.2 Le milieu de travail 43
4.2.3 L'économie 44
4.3 Les technologies 46
4.3.1 Détermination 47
4.3.2 Mesures de la demande 48
4.4 Recherche-développement au sein du gouvernement 54
4.4.1 Recherche universitaire 55
4.4.2 Essais sur le terrain de bureautique 57
4.4.3 Le satellite mobile (MSAT) 60
4.4.4 Communications optiques et optoélectronique 62

Page

5. Méthodes administratives 66
5.1 Situation actuelle 66
5.1.1 Lignes directrices relatives à l'unification 66
5.1.2 Manuel de gestion des télécommunications 66
5.2 Projections relatives aux besoins 67
5.2.1 Problème à long terme 67
5.2.2 Solution théorique 67
5.2.3 Changement organisationnel 68
5.2.4 Principes de gestion proposés 69
5.2.5 Modification des mécanismes de promulgation 70
5.2.6 Formation 70

6. Activités de planification 71
6.1 Ministères et organismes 71
6.1.1 Objectif de la planification 71
6.1.2 Mécanisme 71
6.1.3 Synthèse 72
6.2 L'Agence des télécommunications gouvernementales 74
6.2.1 Objectif de la planification 74
6.2.2 Mécanisme 74
6.2.3 Synthèse 74
6.3 Le Comité consultatif des télécommunications 76
6.3.1 Objectif de la planification 76
6.3.2 Mécanisme 76
6.3.3 Synthèse 76

7. Conclusion 77

Tableaux, graphiques et figures

Tableaux

1 Dépenses de télécommunications par catégorie 22

2 Dépenses totales de télécommunications (y compris les traitements) 23

3 Personnel des télécommunications 1982-1983 24

4 Services partagés, personnalisés et propres à certains ministères - % du total 25

Page

5 Recettes de l'ATG 1981-1982 et 1982-1983 26

6 Ventilation des dépenses d'exploitation des télécommunications pour 1981-1982 et 1982-1983 27

7 Prévisions des dépenses de télécommunications et des années-personnes 28

8 Résumé des prévisions touchant l'ensemble des dépenses de télécommunications 29

Graphiques

1 Prévisions des dépenses de télécommunications 30

2 Pourcentage de fonctionnaires affectés aux télécommunications oeuvrant dans divers secteurs d'activités en 1982-1983 31

Figures

1 Services de base et améliorés
Réseau public commuté 49

2 Stations de couplage intermédiaires 65

F. Annexes

I Étude des répercussions sur l'emploi

II Étude de cas - La planification

III Étude de cas - Le bureau électronique

IV Lectures conseillées

V Liste des sigles

A. Introduction

Le Manuel de la politique administrative (chapitre 435) du Conseil du Trésor stipule que le MDC, de concert avec le Comité consultatif des télécommunications (CCT), doit rédiger une revue annuelle des activités intéressant les télécommunications gouvernementales. Ce rapport se fonde largement sur les présentations des ministères; le contenu et le calendrier en sont arrêtés par le Conseil du Trésor, en consultation avec le MDC.

La Revue annuelle a pour objet d'améliorer la gestion et l'administration des télécommunications au sein du gouvernement. Elle inclut également un cadre de planification destiné à aider les ministères à prévoir leurs besoins et leurs activités. Le titre en a été modifié cette année pour refléter l'importance accrue que l'on accorde à la planification.

Il convient de signaler que la Revue annuelle et le cadre de planification ne constituent qu'un des moyens d'épauler les ministères, car l'établissement des plans en cette matière repose sur des échanges continuels, peut-être moins évidents mais non moins dynamiques, entre tous les intéressés.

B. Points saillants

1. La question clé

Depuis quelques années, on assiste à une convergence des technologies des télécommunications, de l'informatique et de la bureautique. Le présent document met en lumière ce phénomène; il en retrace d'abord l'évolution, pour ensuite faire le point de la situation à cet égard et examiner les problèmes de gestion qui en découlent. Le cadre de planification à long terme ainsi que les annexes I, II et III visent à aider les gestionnaires à comprendre les questions que soulèvent cette convergence et à planifier leurs activités de télécommunications en tenant dûment compte de la technologie de l'information.

2. Dépenses de télécommunications

Selon les rapports soumis au Conseil du Trésor par 58 ministères et organismes, le total des dépenses de télécommunications en 1982-1983 s'établissait à 496 millions de dollars. Après analyse, il ressort que ce sont les dépenses d'immobilisations qui ont connu la plus forte hausse par rapport à l'année précédente; ce qui n'a rien de surprenant quand on sait que ce type de dépenses (d'origine essentiellement ministérielle) se caractérise par des augmentations biennales importantes. Cela a toutefois pour effet de réduire proportionnellement la part relative des dépenses partagées et des dépenses ministérielles. Le poste le plus important reste bien sûr l'exploitation; les dépenses à ce titre ont nettement moins augmenté qu'en 1981-1982.

On prévoit que les dépenses totales, incluant celles reliées au personnel, continueront d'augmenter jusqu'en 1987-1988, mais à un taux annuel inférieur à celui de 1982-1983.

On trouvera à la partie D des détails supplémentaires ainsi que des prévisions relatives aux dépenses et au personnel.

3. Cadre de planification à long terme

Le cadre de planification à long terme définit les objectifs et les priorités du gouvernement et rend compte des tendances du milieu et de l'industrie ainsi que des rapports sur les méthodes administratives et sur les activités de recherche et de planification.

Parmi les tendances significatives, signalons les suivantes :

Les industries exploitant la technologie de l'information s'orientent de plus en plus vers les communications. Le traitement du signal vocal s'annonce comme la réalisation

la plus importante pour la technologie intégrée de l'information.

Les secteurs du logiciel et des services informatiques seront ceux qui connaîtront, à court terme, la croissance la plus marquée.

On peut s'attendre, dans l'avenir immédiat, à l'émergence d'une foule de services améliorés, notamment l'intégration -- d'ici à 1990 -- des services de téléphonie et de fac-similé au service de transmission électronique des messages. Il convient d'ailleurs de signaler que l'utilisation des services de téléphone se répand rapidement.

De plus en plus, les terminaux de données, les machines de traitement de texte et les ordinateurs individuels perdent leurs caractéristiques distinctives et sont remplacés par des postes de travail multifonctions. En 1992, ces postes pourront être reliés à une grande variété de réseaux et serviront en quelque sorte " d'adjoints personnels " aux cadres intermédiaires et supérieurs.

On s'attend également à une prolifération des bases de données, dont l'étendue et la précision seront accrues.

Le prix unitaire de la plupart des composants des systèmes d'information est à la baisse. C'est pourquoi il est de plus en plus rentable de faire appel à la technologie pour remplir un nombre grandissant de tâches administratives.

À long terme, les services partagés du gouvernement seront assurés grâce à un réseau à intégration de services incorporant les progrès réalisés dans les réseaux publics commutés.

Les services télématiques à commutation de circuits et de paquets seront tous deux offerts en régime partagé.

Les recherches effectuées sur les réseaux locaux à fibres optiques et sur les systèmes de commutation optoélectroniques laissent présager des retombées fort intéressantes.

Pour permettre aux ministères et organismes de tirer pleinement parti des nouveaux outils mis à leur disposition, il faudra revoir en conséquence l'organisation du travail et du milieu de travail.

Nous reviendrons, à la section E, sur les tendances et les progrès réalisés.

C. Convergence

Le mot " convergence " a acquis de nos jours de nombreuses significations. Dans son avant-propos à The Aquarian Conspiracy, Max Lerner évoque la " Renaissance américaine " résultant de la convergence de toutes les disciplines, tandis que le philosophe et auteur E.F. Schumacher, dans son A Guide for the Perplexed, parle de problèmes convergents et divergents.

Dans le milieu des télécommunications, la convergence touche une foule de disciplines et de problèmes. Nous traitons de cette question dans la présente partie de la Revue annuelle, en guise de préface au cadre de planification, qui constitue un examen détaillé des divergences associées à la convergence des technologies.

1. Définitions

On définit la technologie de l'information comme " l'ensemble des techniques ayant trait à la saisie, au traitement, à la mémorisation et à la diffusion de données vocales, graphiques, textuelles et numériques par le truchement d'ordinateurs et de moyens de communications ". On s'attend bien sûr à ce que cette technologie se retrouve dans le bureau, ce qui est souvent le cas. C'est ce qu'on appelle la bureautique ou " l'application de l'informatique aux travaux de bureau afin, notamment, de traiter les messages formels et les textes d'une manière informatisée* ".

Dans le Plan des systèmes et des techniques d'information, le terme " informatique " est utilisé comme synonyme de " technologie de l'information ", et recouvre les technologies primaires et traditionnelles du traitement électronique des données et des télécommunications, celles des nouveaux systèmes de bureautique ainsi que les techniques permettant leur convergence et leur interconnexion.

On entend souvent par " convergence " la rencontre de techniques considérées naguère comme distinctes. Toutefois, dans le présent rapport, nous donnerons à ce mot le sens de regroupement des systèmes d'informatique, de télécommunications et de bureautique pour former un bureau électronique intégré **au service du travailleur intellectuel**.

---

* Dictionnaire de l'informatique, Pierre Morvan, Librairie Larousse, Paris, 1981.

Pour étudier ce phénomène, nous nous proposons d'examiner chacun des éléments, c'est-à-dire les trois technologies (les moyens), et les besoins du travailleur intellectuel (les fins), pour ensuite résumer les contraintes et les exigences, et cerner les facteurs humains et organisationnels touchés par cette convergence.

2. Les technologies

Le bureau d'aujourd'hui est en voie d'être transformé par les trois technologies indispensables à ses fonctions : le matériel de bureau, l'informatique et les télécommunications. Toutefois, on ne sait plus très bien comment cela doit se faire. Peut-être les travailleurs de bureau (les travailleurs de l'information) devraient-ils plutôt modifier leur milieu en se servant de ces technologies. Comme on l'a déjà fait remarquer : La bureautique est la réponse; mais quelle était la question ?

3. Les moyens

Dans son mémoire à la Commission royale sur l'union économique et les perspectives de développement du Canada, publié en novembre 1983, le ministère des Communications traitait de l'intégration des télécommunications et de l'informatique :

> Scientifiquement parlant, le mariage de ces deux technologies tient à deux causes. En premier lieu, les télécommunications et l'informatique commencent à utiliser le même langage, c'est-à-dire le langage numérique. Toute espèce d'information, quelle qu'en soit la provenance ou la nature, peut être codée sous forme numérique. Par conséquent, en principe, elle peut être convertie en langage machine, transmise sur de grandes distances sans modification, traitée pour présentation selon de nouveaux modes, et reconvertie en images, textes ou chiffres.
>
> En second lieu, leur intégration technique a été facilitée par le développement des circuits intégrés, les célèbres microplaquettes (ou puces), qui permettent aux abonnés de tous les réseaux de télécommunications d'avoir accès aux ordinateurs. En outre, les microplaquettes sont très bon marché, microscopiques, hautement fiables et extraordinairement puissantes. En définitive, elles ont rendu la technologie de l'information transportable, presque invisible, omniprésente et susceptible d'une multitude d'applications.

Il poursuivait en disant qu'au cours de la dernière décennie, les effets de cette convergence " ont été très marqués dans une nouvelle génération de matériels issue de la fusion des télécommunications et de l'informatique, qui a fait son apparition sur le marché ". Il s'agit en l'occurrence du matériel de bureautique, le troisième élément de cette convergence technologique.

Assurément, c'est dans le domaine du matériel de bureautique que cette tendance est la plus apparente. Si ce n'était de la nécessité d'améliorer la productivité des travailleurs de bureau, la convergence demeurerait une solution élégante, certes, mais toute théorique, faute d'un problème à régler.

On peut donc décrire la convergence technologique comme un processus d'intégration, dont elle ne constitue toutefois pas l'aboutissement. Pour permettre à tous et chacun de tirer pleinement parti de ces progrès, il faut mettre en place l'organisation, les procédures, les méthodes et les techniques nécessaires.

3.1 La convergence des moyens

La convergence est une fonction de l'informatique, de la bureautique, des télécommunications et du rapport entre chacun de ces éléments et l'utilisateur. S'il est difficile d'apprécier la convergence, cela est certes dû en grande partie au fait qu'on ne connaît pas exactement le degré de divergence qui existe. Il serait donc utile, dans ce contexte, d'examiner chaque variable de l'équation convergence-divergence.

3.1.1 *La variable informatique*

Dans son rapport au Parlement de 1983, le Vérificateur général signalait ce qui suit au chapitre de la " Gestion de l'informatique au gouvernement fédéral " :

> Nous semblons être à la veille d'une nouvelle vague d'applications informatiques, dont l'automatisation des procédés de bureau si essentiels à l'appareil gouvernemental. Cette nouvelle technologie offre de réelles possibilités d'améliorer l'efficience des activités du gouvernement et de mieux servir le public. Il s'agit fondamentalement de savoir si l'état actuel de l'informatique au gouvernement et les initiatives qui y sont prises permettront à l'État de tirer pleinement avantage de la technologie de pointe.

Il ajoutait également : " Il y a longtemps qu'on n'envisage plus de retourner aux systèmes manuels, même en cas d'urgence ", et il faisait remarquer que " malgré la très grande diminution du coût du matériel informatique, l'informatisation de l'appareil gouvernemental sera peut-être bientôt limitée, par des contraintes financières, à un rythme de réalisation inférieur à ceux que connaissent les entreprises privées, voire d'autres administrations gouvernementales ".

Jusqu'à tout récemment, l'informatique, c'est-à-dire le traitement électronique des données, était une activité presque secrète. À l'origine, le rôle de l'utilisateur se résumait à énoncer plus ou moins clairement un problème. Par la suite, il fut appelé à fournir des tas de données d'entrée, et les résultats sortaient ensuite, comme par miracle ! L'utilisateur se demandait peut-être comment tout cela se produisait, mais il n'insistait pas trop, satisfait de voir son problème résolu.

L'étape suivante dans l'évolution de l'informatique s'est produite lorsque l'utilisateur central s'est rendu compte de la nécessité d'obtenir des données des bureaux extérieurs. Cet élargissement du système, visant à inclure les terminaux régionaux, signalait le début de la convergence informatique-télécommunications. Pour la plupart des utilisateurs, cependant, ces processus demeuraient fort mystérieux et ils se contentaient d'apprécier cette aide inestimable, mais toujours impénétrable.

3.1.2 *La variable bureautique*

Obligé de fournir des données d'entrée d'une qualité et d'une quantité sans cesse croissantes, l'utilisateur des services extérieurs a commencé à se rendre compte des applications possibles de celles-ci à l'échelon local. Les services centraux d'informatique se trouvaient donc placés devant le dilemme suivant : accroître la puissance de traitement aux points d'entrée éloignés, ou s'exposer à des difficultés croissantes quant à la saisie de données valables. Au même moment se produisaient deux phénomènes importants : premièrement, l'aptitude des organismes centraux à assurer des services informatiques a suscité une telle augmentation de la charge de travail qu'ils n'ont pu se pencher sur les besoins des utilisateurs éloignés. Deuxièmement, l'arrivée des microprocesseurs, en contribuant à faciliter l'utilisation de l'ordinateur, a ouvert la voie à la dissémination.

Conscientes qu'elles ne pourraient introduire les ordinateurs dans le bureau par le truchement de la filière informatique, les entreprises de matériel de bureau, astucieuses, les ont rebaptisés " machines de traitement de texte " et les ont vendus comme matériel de bureau aux chefs de services. C'était le début de la convergence bureautique-informatique, et aussi de la divergence au sein des organisations.

En rétrospective, on peut voir dans l'adoption de la machine de traitement de texte une tentative, de la part des utilisateurs éloignés, d'acquérir à l'échelon local une certaine puissance de traitement. Combien d'inventaires, de mini-bases de données sur le personnel, de mini-systèmes financiers, etc., sont-ils mémorisés et exploités par des machines de traitement de texte ? L'utilisateur a pris goût à cette capacité de traitement local, et les fournisseurs de matériel de bureau n'allaient certes pas rater cette occasion.

De là à conclure que ces machines, en communiquant entre elles, pourraient être très utiles pour transmettre un texte d'un bureau à un autre, il n'y avait qu'un pas. Les machines de traitement de texte communicantes ont donc fait leur apparition, déclenchant ainsi la convergence bureautique-télécommunications.

3.1.3 *La variable télécommunications*

Du côté des télécommunications, une évolution parallèle était déjà amorcée. Que de progrès accomplis depuis l'époque où il fallait deux téléphones et une paire de fils pour toute communication d'un point à un autre (c'était le temps où l'on commandait les téléphones par paires !) jusqu'à aujourd'hui, où, grâce à un seul appareil, on peut entrer en communication avec le monde entier ! Une des grandes étapes franchies dans les coulisses de la téléphonie a été le passage de la commutation électromécanique à la commutation électronique. Cela préparait la voie à la convergence télécommunications-informatique, puisque cette commutation se faisait au moyen d'ordinateurs. Mais l'utilisateur ne se préoccupait guère de tous ces progrès pourvu qu'il continuât d'entendre la tonalité d'envoi et la voix de son interlocuteur. Autrement dit, moins il en voyait, mieux c'était.

Peut-être bien... mais la possibilité de visualiser des données tout en tenant une conversation était bien tentante. La réponse à ce voeu a été le Visutel, dont la création a marqué le début de la convergence télécommunications-bureautique.

Pour les spécialistes du traitement électronique des données, ce phénomène s'appelle l'" informatique "; pour les spécialistes des télécommunications, il s'agit de " télématique ", tandis que les travailleurs de bureau font référence à la " bureautique ". Ces querelles byzantines sur les termes montrent que les personnes elles-mêmes constituent un élément du problème, chaque groupe étant déterminé à défendre son territoire. On risque donc de se retrouver avec un véritable problème de " personnatique ".

En résumé, la convergence a jusqu'ici été le fait de la technologie, c'est-à-dire que ce sont les moyens qui ont convergé. Le progrès technologique, malheureusement, a surtout porté sur l'automatisation de l'acheminement des documents; ce que l'on a confondu avec l'acheminement de l'information. Or, ce dernier processus n'est complet que lorsque l'information a été absorbée par une personne en vue d'accroître ses connaissances ou de l'inciter à agir. Les besoins doivent donc être définis de manière à favoriser la convergence de la technologie et à freiner la divergence organisationnelle.

4. Les besoins

Malgré l'arrivée sur le marché d'une foule de " bidules " électroniques toujours plus petits, plus rapides et moins coûteux, les composants du matériel d'informatique, de télécommunications et de bureautique ne fonctionnent pas encore vraiment de façon intégrée. La plupart constituent des systèmes autonomes ou fermés, et ne sont compatibles qu'avec certains types d'équipements. À cause des protocoles propres à chaque constructeur et des normes contradictoires, les utilisateurs se retrouvent avec des systèmes qui ne répondent pas vraiment à leurs besoins. Même lorsque l'interconnexion est possible, cela est si compliqué, difficile et ennuyeux qu'ils ne sont pas portés à envisager cette solution. Comme le signalait un auteur : " La compatibilité progresse entre certaines entreprises de télécommunications et d'informatique, mais on n'a pas encore songé à rendre la tâche agréable. "

Les postes de travail donnent accès à des éléments comme le téléphone, le télex, le fac-similé, l'ordinateur individuel, la production de graphiques, le traitement de texte, les bases de données, la transmission de données, le télétex et même la vidéo. Pourtant, les travailleurs doivent toujours découper et coller les imprimés produits par ces outils perfectionnés, et les utilisateurs éloignés doivent souvent réintroduire les données qui se rapportent à leurs fonctions.

Manifestement, la convergence des technologies se produit essentiellement au point terminal (bureautique). Mais c'est aussi à ce point que la confusion est la plus grande, la technologie ayant surpassé l'aptitude de l'organisation à absorber ces capacités nouvelles et à en tirer pleinement parti. Il faut donc étudier les besoins du point de vue humain, administratif et organisationnel.

5. Les fins

5.1 Le personnel

Une façon de décrire le bureau intégré du point de vue des utilisateurs est d'examiner les besoins de ceux-ci. Ces besoins, décrits en termes plus techniques que ceux qu'emploierait l'utilisateur, sont les suivants :

> - Premièrement, l'utilisateur a besoin, sur demande, de ressources à portée de la main... des ressources (qui lui sont invisibles) d'un commutateur privé, de machines de traitement de l'information et peut-être d'un réseau local, aisément accessibles, principalement à son poste de travail.
>
> - Deuxièmement, il a besoin, sur demande, d'une largeur de bande, même s'il ne sait pas en quoi cela consiste. Il doit pouvoir faire un appel en utilisant 64 kilobits ou moins de largeur de bande, ou appeler un graphique à haute résolution sur son écran en utilisant deux mégabits de largeur de bande.
>
> - Troisièmement, il a besoin, sur demande, d'une capacité de traitement pour une multitude d'applications, soit à son terminal soit à une machine de traitement central. Encore une fois, il ne s'en soucie guère, à condition qu'il puisse utiliser cette capacité lorsqu'il en a besoin.
>
> - Quatrièmement, il a besoin, sur demande, d'une fonctionnalité, c'est-à-dire qu'il doit pouvoir choisir rapidement et facilement la fonction dont il a besoin, qu'il s'agisse de diffuser un message en téléphonie, d'extraire un fichier ou de manipuler un budget*.

Comme le signale l'auteur d'une étude sur les répercussions de la technologie de l'information sur l'emploi (annexe I), les besoins des travailleurs dans un milieu faisant appel à la technologie de l'information diffèrent des besoins plus généraux que l'on trouve dans le milieu de l'informatique. Il sera certes difficile de " déterminer ce qu'ils trouveront véritablement utile dans un ensemble de technologies qu'ils ne connaissent pas ou très peu ", mais une fois que l'on aura répondu aux besoins du personnel, il sera beaucoup plus facile de prendre les décisions administratives qui s'imposent pour planifier, organiser, diriger et contrôler le milieu des travailleurs de l'information.

---

* Computers and People, (Newtonville, MA : Berkeley Enterprises, Inc., janvier-février 1982).

5.2 La gestion

Il n'appartient plus seulement à l'industrie et aux réglementateurs de faciliter ces décisions. Les gestionnaires doivent quant à eux redéfinir les besoins. Il s'agit de trouver et de mettre en place des méthodes novatrices qui permettront aux travailleurs d'utiliser de façon optimale la technologie qui est mise à leur disposition.

Les gestionnaires de l'État se doivent de frayer la voie au sein de leurs propres organisations. Il n'est certes pas étonnant que beaucoup d'entre eux -- qui hésitent à engloutir des sommes appréciables dans du matériel incompatible et sont perplexes devant des options déroutantes et une prolifération d'information -- soient découragés par la perspective de l'automatisation.

Il ne s'agit plus aujourd'hui de chercher les moyens technologiques pour réaliser la bureautisation; nous disposons déjà des moyens les plus perfectionnés. Les questions qu'il faut maintenant se poser sont plutôt les suivantes :

- Qu'est-ce que l'information ?
- Où, pourquoi et comment doit-elle être acheminée ?
- Qui la crée et à qui est-elle destinée ?
- Comment peut-on utiliser l'informatique, les télécommunications et la bureautique pour automatiser toutes les fonctions possibles afin d'améliorer la productivité des travailleurs de l'information ?

Ces questions reflètent la tendance qui se manifeste dans l'industrie de la technologie de l'information. Elles expliquent pourquoi l'on met maintenant l'accent sur les systèmes experts et les systèmes d'aide à la décision destinés aux gestionnaires. Enfin, le fait que l'on comprenne que la technologie de l'information doit aider le travailleur intellectuel plutôt que le " gratte-papier " montre que le message du Vérificateur général n'est pas tombé dans l'oreille de sourds. Ces questions démontrent également qu'il faut explorer des voies tout à fait nouvelles.

" Aucune autre responsabilité n'a été si gravement et si régulièrement sous-estimée, ces dernières années, que celle de gérer l'intégration des systèmes de bureautique ", déclarait M. J.H. Carlisle, de Office of the Future Inc., dans un document intitulé Managing the Integration of Office Information Systems. Bien qu'on ait beaucoup réfléchi à cette question, aucune solution simple n'a été proposée. Mais une chose est certaine : de sérieux efforts seront nécessaires pour que la convergence technologique

aboutisse effectivement à l'intégration du bureau. Les décisions les plus importantes à cet égard toucheront sans doute l'organisation et ses répercussions sur l'élément humain.

5.3 L'organisation

La convergence de la technologie ne peut se produire que si les personnes intéressées y prennent une part active. Les mesures prises en ce sens se traduisent par des transformations organisationnelles qui reposent sur des décisions judicieuses de la part de l'administration.

Il s'agit maintenant pour les gestionnaires de trouver la façon idéale d'organiser le travail d'information-connaissance pour tirer parti des nouveaux outils qu'offre la technologie de l'information, et non pas de chercher à automatiser les méthodes traditionnelles de manutention de documents. Il est clair que de continuer d'aborder le problème de cette façon ne ferait que le compliquer et le rendre insoluble.

Comme le lecteur pourra le voir dans les pages qui suivent, la convergence suscite encore nombre de questions. Comment le marché sera-t-il structuré ? Quel genre de réorganisation faudra-t-il entreprendre ? Les liaisons seront-elles principalement établies au moyen de réseaux locaux ou de centraux privés (PBX) ? Comment le marché du travail s'adaptera-t-il à ces transformations ? La liste est infinie.

Parmi toutes ces incertitudes, on s'entend à tout le moins sur un postulat : l'automatisation du bureau vise en définitive l'amélioration de la productivité. Dans la mesure où productivité est synonyme d'efficacité et d'efficience, on peut aussi dire que l'efficience consiste à " bien faire les choses " tandis que l'efficacité consiste à " faire les bonnes choses ".

Cela dit, le lecteur est invité, dans les pages qui suivent, à examiner l'état des télécommunications au sein du gouvernement (les faits concrets), pour ensuite étudier les questions présentées dans le cadre de planification (à la lumière de trois études). Nous espérons que cela aidera les planificateurs de l'Administration à définir les moyens devant leur permettre d'atteindre le but visé.

D. Revue de l'année financière 1982-1983

Comme nous le signalions plus haut, la convergence est une notion relative et très difficile à apprécier. L'analyse des dépenses au chapitre des télécommunications au sein du gouvernement du Canada permet de faire des extrapolations pour l'avenir tout en fournissant des points de référence pour évaluer la convergence.

Cette section de la Revue annuelle porte sur les dépenses au chapitre des télécommunications ainsi que sur le personnel chargé d'assurer des services de télécommunications au sein du gouvernement canadien. Le Conseil du Trésor exige de tous les ministères énumérés aux annexes A et B de la *Loi sur l'administration financière,* et dont les dépenses annuelles au chapitre des télécommunications dépassent 20 000 $, qu'ils soumettent chaque année les sections du Plan des systèmes et des techniques d'information (PSTI) intéressant les télécommunications. La présente revue comprend un résumé des mécanismes du PSTI, une analyse des données financières et des frais exigés par l'Agence des télécommunications gouvernementales (ATG), ainsi que des prévisions pour l'avenir.

1. Le Plan des systèmes et des techniques d'information

Cette sous-section traite des méthodes et de la portée du PSTI ainsi que de la participation des ministères.

1.1 Méthodes

En août 1983, le Conseil du Trésor a demandé à 62 ministères de présenter un rapport, au plus tard en février 1984, de leurs dépenses, activités et plans en matière de télécommunications pour les années fiscales 1982-1983 à 1987-1988. Le PSTI de l'année précédente avait porté sur 63 ministères; le ministère des Postes, devenu société de la Couronne, n'était plus tenu de participer à celui de 1984.

La présentation et le contenu du PSTI de 1984 étaient analogues à ceux de l'année précédente. Après que le Conseil du Trésor eut officiellement demandé des rapports pour 1984, l'ATG a fourni à tous les ministères concernés des résumés des frais exigés en 1982-1983 pour la prestation de ses services. En janvier 1984, elle a aussi organisé des séances d'information pour les ministères et les a aidés à préparer leur rapport.

1.2 Participation

L'information contenue dans la section télécommunications du PSTI sert à estimer les dépenses à ce chapitre pour l'ensemble du gouvernement fédéral. Parmi les 62 ministères touchés, 58 avaient répondu à la fin du mois d'août 1984.

Ces 58 rapports ont formé l'échantillon servant à calculer les dépenses au chapitre des télécommunications de toute l'administration fédérale. Pour les quatre ministères qui n'ont pas présenté de rapport, on s'est servi des prévisions des PSTI de 1982.

2. Analyse financière

Nous commencerons par analyser les dépenses totales de télécommunications, pour ensuite examiner les grandes catégories de dépenses : exploitation, immobilisations et personnel. Nous conclurons cette analyse par une ventilation des dépenses entre services partagés, services personnalisés et services propres à certains ministères. Les tableaux 1 à 8 et les graphiques 1 et 2 auxquels il est fait référence dans le texte ont été regroupés à la fin de cette partie.

2.1 Dépenses totales de télécommunications (tableaux 1 et 2)

En 1982-1983, les dépenses totales de télécommunications, frais de personnel compris (calculées au tableau 2 à partir du résumé de toutes les dépenses de télécommunications des ministères), se sont élevées à 496 250 000 $, soit une augmentation de 16,3 p. 100 par rapport à l'année précédente. Une ventilation selon le type de dépenses indique que les dépenses d'exploitation ont augmenté de 12,6 p. 100, celles d'immobilisations de 50,2 p. 100, et les frais de personnel de 12,5 p. 100. Pour ce qui est de leur part relative, les dépenses d'exploitation représentent 59 p. 100 du total, les dépenses d'immobilisations, 12,7 p. 100 et les frais de personnel, 28,3 p. 100. Il ressort des données des années précédentes que les dépenses totales des télécommunications augmentent chaque année de 15 à 20 p. 100; l'augmentation pour 1981-1982 était de 14,6 p. 100. Le graphique 1, qui présente les dépenses totales de télécommunications des années précédentes avec et sans les frais de personnel, illustre cette tendance.

Une analyse des ministères groupés selon l'importance de leurs dépenses totales de télécommunications pour 1982-1983 révèle que ceux qui ont engagé à ce chapitre plus d'un million de dollars ont vu leurs dépenses augmenter d'environ 16 p. 100 en moyenne. Par contre, les ministères qui ont dépensé moins d'un million de dollars ont enregistré des hausses supérieures à 37 p. 100. Si l'on compare ces chiffres à l'accroissement des dépenses pour l'ensemble du gouvernement, soit 16,3 p. 100, et si l'on considère que les dépenses de ces ministères représentent moins de 6 p. 100 de toutes les dépenses du gouvernement à ce chapitre, on comprend que les petits ministères n'influent guère sur les tendances et les taux de croissance. On a noté des courbes de croissance similaires en 1981-1982; les dépenses des gros utilisateurs de services de télécommunications avaient augmenté de 12 p. 100, celles des petits de 20,5 p. 100, et la hausse globale s'établissait à 14,6 p. 100.

2.2 Dépenses d'exploitation des télécommunications (tableau 1)

En 1982-1983, le total des dépenses d'exploitation au chapitre des télécommunications a atteint 292 912 000 $, ce qui représente une augmentation de 12,6 p. 100 par rapport à 1981-1982, où l'on avait enregistré une hausse de 21,1 p. 100. En général, sauf pour 1981-1982, les dépenses d'exploitation ont progressé à un taux situé entre 11 et 16 p. 100. Une analyse détaillée de celles-ci permet de constater que les déboursés au chapitre des services de télécommunications ont crû de 13,6 p. 100 et les frais de réparation de 10,7 p. 100, tandis que les frais de location ont baissé de 4,6 p. 100. Si l'on fait un autre type de ventilation, on peut voir que les dépenses d'exploitation au titre des services de téléphonie, de transmission de données/messages et de transmission d'images ont augmenté respectivement de 11 p. 100, 16 p. 100 et 36 p. 100.

On attribue ces hausses à l'augmentation, modérée, des prix des fournisseurs et à l'expansion des services destinés à appuyer les programmes du gouvernement fédéral.

2.3 Dépenses d'immobilisations au titre des télécommunications (tableau 1)

En 1982-1983, les dépenses d'immobilisations au titre des télécommunications ont atteint 63 244 000 $, soit une hausse de 50,2 p. 100 par rapport à 1981-1982, où l'on avait enregistré une baisse de 4,5 p. 100. Cette alternance entre des hausses appréciables et des baisses semble être une tendance qui se maintient. Entre 1978-1979 et 1981-1982, les taux de variation ont été de 19,9 p. 100, - 13,9 p. 100, 46,9 p. 100 et - 4,5 p. 100.

En 1982-1983, seulement 20 des 56 ministères ayant présenté un rapport ont engagé des dépenses d'immobilisations; parmi ceux-ci, un seul a dépensé moins d'un million de dollars au titre des télécommunications. En outre, la plupart des ministères qui ont engagé des immobilisations en 1982-1983 avaient fait des achats l'année précédente.

Une ventilation de ces dépenses montre que 40 p. 100 de celles-ci étaient destinées à des travaux de construction, à des achats et à des pièces pour la téléphonie, 50,3 p. 100 à la transmission de données/messages et 9,7 p. 100 à la transmission d'images. Les dépenses d'immobilisations pour ces trois catégories de télécommunications ont progressé respectivement de 56 p. 100, 50 p. 100 et 31 p. 100.

Les ministères suivants ont engagé la majeure partie des 63 millions de dollars en dépenses d'immobilisations :

- Défense nationale
- Gendarmerie royale du Canada (GRC)
- Affaires extérieures
- Environnement Canada
- Communications
- Pêches et Océans

2.4 Frais de personnel affecté aux télécommunications et dépenses connexes (tableaux 1 et 3)

En 1982-1983, le total déclaré des frais de personnel affecté aux télécommunications a atteint 140 103 000 $, soit une augmentation de 12,5 p. 100 par rapport à l'exercice précédent. Celle-ci est attribuable à la hausse de 12,6 p. 100 des salaires, qui constituent la plus grande partie des frais de personnel (98 p. 100). Les autres frais, qui incluent la formation, les contrats de services et les dépenses pour les services d'experts- conseils, ont crû de 4,7 p. 100.

Il a fallu rajuster les frais de personnel déclarés par la GRC dans son PSTI de 1982 à cause des changements apportés à ses définitions des postes et des fonctions consacrés principalement aux télécommunications dans son Plan de 1984. On a ainsi réduit de 22 887 000 $ les frais de personnel affecté aux télécommunications pour 1981-1982.

En 1982-1983, les ministères ont déclaré 6 190 années-personnes consacrées aux télécommunications (ce nombre inclut des estimations pour ceux qui n'ont pas présenté de rapport). Certains ministères ayant modifié les méthodes et les définitions utilisées pour déterminer les années-personnes engagées dans le secteur des télécommunications, on ne peut comparer cette valeur à celle de l'année précédente, qui était de 7 311. On a donc ramené à 6 276 le nombre d'années-personnes pour 1981-1982. Entre les deux exercices, le nombre d'années-personnes aurait par conséquent diminué d'environ 1,4 p. 100.

La détermination des années-personnes consacrées à la prestation de services de télécommunications continue de poser un problème aux ministères. Étant donné les modifications apportées aux méthodes employées pour fournir cette information, les données obtenues ne sont ni fiables ni uniformes.

2.5 Services partagés, personnalisés et propres à certains ministères (tableau 4)

Le tableau 4 montre la répartition des dépenses de télécommunications entre services partagés, personnalisés et propres à certains ministères.

La baisse de la proportion des services partagés semble résulter de l'augmentation marquée en 1982-1983 des dépenses d'immobilisations, qui sont propres à chaque ministère. L'augmentation au titre des services personnalisés a été attribuée aux changements apportés aux méthodes d'achat, ainsi qu'à la facturation unifiée pour le service Telpak de Télécom Canada, payé à même le fonds renouvelable de l'ATG. Les circuits du ministère de la Défense nationale, du Service de l'environnement atmosphérique (SEA) d'Environnement Canada, et ceux de Transports Canada, régis par cet arrangement, sont toujours planifiés, gérés et mis en oeuvre par les ministères.

Le tableau 4 a été établi à partir des données contenues dans les PSTI des ministères et des dossiers de comptes-clients de l'ATG. S'il est généralement possible de distinguer les services de téléphonie de ceux de transmission de données/images, l'utilisation du réseau téléphonique partagé pour la transmission de données et d'images entraîne une certaine inexactitude. En outre, les frais de transmission de données/images sont parfois déclarés dans la partie informatique du PSTI et sont par conséquent exclus de ces résultats.

3. Frais exigés par l'Agence des télécommunications gouvernementales

La *Loi sur le ministère des Communications* (RSC-1970, c.24, a.5) stipule, notamment, que le ministre des Communications doit " planifier et coordonner les services de télécommunications pour les ministères et organismes du gouvernement du Canada ". Cette responsabilité (conformément au C.T. 714755) a été confiée à l'ATG, qui fonctionne en régime de recouvrement des coûts grâce à un fonds renouvelable. Nous examinerons dans les pages qui suivent la composition et la répartition des frais exigés par l'ATG.

3.1 Recettes (tableau 5)

Entre 1981-1982 et 1982-1983, les recettes totales de l'ATG découlant de la prestation de services partagés et personnalisés aux ministères ont progressé de 63,8 p. 100. Cela est attribuable surtout à la hausse des recettes provenant des services de téléphone interurbains personnalisés, dont les recettes sont passées entre ces deux exercices de 7 345 000 à 39 575 000 $, soit une hausse de 438,8 p. 100.

Comme on peut le voir au tableau 5, les frais exigés pour les services téléphoniques interurbains partagés ont augmenté de 19,8 p. 100, et ceux des services téléphoniques locaux de 11,2 p. 100. En ce qui concerne les services interurbains partagés de transmission de messages, les recettes n'ont augmenté que de 4,4 p. 100, tandis que celles provenant des services de transmission de données personnalisés ont grimpé de 47,4 p. 100.

3.2 Dépenses d'exploitation

Les dépenses d'exploitation, c'est-à-dire les sommes déboursées par l'ATG pour la prestation des services de télécommunications qu'elle assure aux ministères en régime de recouvrement des coûts, ont atteint 108 238 537 $ au cours de l'exercice 1982-1983, soit une augmentation de 68 p. 100 par rapport à l'année précédente. Le principal facteur qui a contribué à cette progression a été la hausse de 278,8 p. 100 dans l'acquisition de services personnalisés pour les ministères.

3.3 Frais généraux

En 1982-1983, les frais généraux de l'ATG se sont élevés à 8 420 498 $, en hausse de 26,6 p. 100 par rapport à 1981-1982. Ils ne représentaient toutefois que 7,2 p. 100 des recettes totales, comparativement à 9 à 10 p. 100 par le passé. La hausse des frais généraux est attribuable en grande partie à l'augmentation appréciable des frais de location de Travaux publics Canada, à l'accroissement des années-personnes, à la composition de celles-ci ainsi qu'aux hausses salariales.

3.4 Comparaison des coûts d'utilisation du réseau interurbain gouvernemental et du réseau interurbain public

Le tableau ci-contre permet de comparer les coûts de certains appels interurbains, selon qu'ils sont acheminés par le réseau interurbain de l'État ou, au moyen de l'interurbain automatique (IA), par le réseau public.

FRAIS D'INTERURBAIN POUR DES APPELS TYPIQUES DE 3 MINUTES EFFECTUÉS DURANT LES HEURES DE BUREAU

Origine	Destination	*Réseau interurbain gouvernemental (accès direct)	Réseau interurbain public (IA)	Économies réalisées grâce à l'utilisation du réseau interurbain gouvernemental
Ottawa	Kingston	0,78 $	1,64 $	52,4 %
Ottawa	Montréal	0,84	1,79	53,1
Ottawa	Toronto	0,96	1,94	50,5
Ottawa	Windsor	1,38	2,04	32,3
Ottawa	Calgary	1,68	3,30	49,1
Ottawa	Halifax	1,35	2,70	50,0
Ottawa	Vancouver	1,98	3,30	40,0
Ottawa	Winnipeg	1,50	3,00	50,0

L'utilisation du réseau interurbain gouvernemental permet de réaliser des économies appréciables, qu'on estime en moyenne de l'ordre de 50 p. 100 par rapport aux services commerciaux fournis directement par les télécommunicateurs (interurbain automatique).

3.5 Utilisation des services de l'ATG (tableau 6)

En 1982-1983, l'ATG a assuré aux ministères et organismes fédéraux des services de télécommunications d'une valeur de 116 854 000 $. Ceux-ci représentaient 42,8 p. 100 de tous les services de télécommunications utilisés, alors qu'au cours de l'exercice précédent l'Agence n'en avait assuré que 30,5 p. 100.

Comme on peut le voir au tableau 6, les services de l'ATG représentaient 77,8 p. 100 de tous les services téléphoniques interurbains, 5,9 p. 100 de tous les services téléphoniques locaux et 21,3 p. 100 des services interurbains de transmission de données/messages/images. L'Agence assure très peu de services locaux de transmission de données/messages/images.

* Les frais d'utilisation du réseau interurbain gouvernemental dont sont tirés les chiffres ci-dessus comprennent la partie des frais généraux de l'ATG applicable à ces services. Un coût additionnel de 60 ¢ par appel est exigé si l'utilisateur a recours aux services d'un ou d'une téléphoniste.

Si l'on compare les résultats de 1982-1983 et ceux de l'exercice précédent, on constate une augmentation pour les services téléphoniques interurbains et pour les services locaux, tandis que les services interurbains de transmission de données/messages/ images sont à la baisse.

Les renseignements touchant la transmission de données/messages/ images ne sont pas très fiables étant donné que les utilisateurs déclarent leurs dépenses pour le service de transmission des données aussi bien dans la section télécommunications que dans la section informatique du PSTI, et que les installations partagées de services téléphoniques sont également utilisées pour la transmission de données et d'images.

4. L'avenir

On trouvera ci-dessous des prévisions au chapitre des dépenses et du personnel ainsi que les changements apportés au PSTI 1985.

4.1 Prévisions relatives aux dépenses et au personnel (tableaux 7 et 8)

Les prévisions des dépenses d'exploitation et d'immobilisations au titre des télécommunications ont été établies à partir des données tirées des PSTI antérieurs, au moyen de techniques de régression exponentielle. Celles des frais de personnel ont été calculées selon les besoins en années-personnes prévus par les ministères dans leur PSTI de 1984, et en supposant arbitrairement des hausses salariales de 5 p. 100 pour l'avenir prévisible. Les tableaux 7 et 8 donnent les résultats de ces analyses.

On s'attend à ce que les dépenses d'exploitation des télécommunications s'accroissent à un rythme de 12 à 13 p. 100 par année entre 1983-1984 et 1987-1988, et que les dépenses d'immobilisations n'augmentent que de 4 p. 100 en 1983-1984 pour progresser par la suite à un taux annuel moyen de 16 p. 100. Quant aux frais de personnel, on prévoit un taux de croissance annuel de 7 à 8 p. 100 entre 1983-1984 et 1987-1988. Si l'on tient compte de tous ces éléments, on peut s'attendre à ce que les dépenses totales, frais de personnel compris, croissent à un rythme annuel de 10 à 12 p. 100 entre 1983-1984 et 1987-1988.

Comme leur dérivation est assez limitée et que des facteurs inconnus peuvent influer sur la politique en cette matière, ces prévisions ne sont proposées qu'à titre indicatif et ne doivent pas être considérées comme des outils rigides de planification.

4.2 Perspectives d'avenir

On a considérablement modifié la quantité d'informations détaillées qu'il faudra fournir pour le PSTI de 1985. Dans la plupart des cas, les ministères auront déjà produit les données nécessaires pour répondre à leurs propres besoins de gestion, ce qui diminuera d'autant leur charge de travail pour la préparation du PSTI.

En 1985, le Conseil des recherches médicales du Canada devra pour la première fois présenter un rapport de ses services de télécommunications pour le PSTI. Signalons par ailleurs que les départements d'État au développement économique et régional et au développement social ont été démembrés.

En avril 1984, on a défini de nouveaux articles économiques pour les télécommunications. Les ministères devront donc modifier leurs systèmes financiers pour fournir les données relatives aux dépenses suivant les groupes appropriés, de manière à appuyer les activités de gestion et à permettre l'établissement du PSTI.

Le groupe de travail sur la planification du CCT procède présentement à l'élaboration d'un plan à long terme concernant les télécommunications au sein de l'administration fédérale. Cela aiderait grandement les ministères à planifier leurs besoins en matière de services de télécommunications.

TABLEAU 1

DÉPENSES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS PAR CATÉGORIE

FRAIS D'EXPLOITATION	1980-1981 (en milliers de $)	AUG./DIM. EN %	1981-1982 (en milliers de $)	AUG./DIM. EN %	1982-1983 (en milliers de $)
Services téléphoniques – télécommunicateurs publics, ATG	110 886		164 490		189 771
Services de transmission de données et messages – télécommunicateurs publics, ATG, services de télématique	64 658	30,3	67 932	13,6	78 732
Autres services de communications	10 349		9 857		6 638
Réparations – lignes, matériel de télécommunication, postes de radiodiffusion, stations-relais et postes d'amplification de radio et de télé, centraux téléphoniques – matériel de télécommunication relié aux ordinateurs	8 731	-51,9	4 197	10,7	4 644
Location – matériel de télécommunication non compris dans le service téléphonique normal	20 169	-31,8	13 764	- 4,6	13 127
TOTAL EXPLOITATION	214 793	21,1	260 240	12,6	292 912
IMMOBILISATIONS					
Matériel de télécommunication – pièces et matériel consomptibles connexes à l'exclusion des ordinateurs (RAJUSTÉ)	5 023	5,9	5 319	22,0	6 489
Lignes téléphoniques et télégraphiques, postes de radiodiffusion, stations-relais et postes d'amplification de radio et de télé, centraux téléphoniques Matériel de télécommunication à l'exclusion des ordinateurs (RAJUSTÉ)	39 042	-5,8	36 781	54,3	56 755
TOTAL IMMOBILISATIONS	**44 065	-4,5	42 100	50,2	63 244
FRAIS DE PERSONNEL					
Services professionnels et services spéciaux	939	135,6	2 212	4,7	2 316
Traitements (non rajusté)	132 569	9,5	145,224		140 103
Traitements (rajusté)			* 122 337	12,6	137 787
TOTAL FRAIS DE PERSONNEL (NON RAJUSTÉ)	133 508	10,4	147 436		
TOTAL FRAIS DE PERSONNEL (RAJUSTÉ)			* 124 549	12,5	140 103
TOTAL DÉPENSES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (RAJUSTÉ)	392 366	14,6	449 776 426 889	16,3	496 259

* Les frais de personnel ont été rajustés pour tenir compte des raffinements apportés par la G.R.C. à ses définitions des fonctions de télécommunications pour le PSTI de 1984. Ce rajustement s'élève à 22 887 000 $ et il en est tenu compte dans les frais de personnel et dans les dépenses totales de télécommunications.

** Les dépenses d'immobilisations déclarées en 1980-1981 ont été rajustées pour tenir compte des nouvelles distinctions établies par le ministère de la Défense nationale entre les dépenses de télécommunications engagées au titre des systèmes d'armes et celles engagées pour les opérations stratégiques et l'administration des télécommunications.

TABLEAU 2

DÉPENSES TOTALES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (Y COMPRIS LES TRAITEMENTS)

MINISTÈRE ORGANISME	1982-1983 (en milliers de $)	% DU TOTAL	1981-1982 (en milliers de $)	AUG. DIM. entre 1982-1983 et 1981-1982 en %
DÉFENSE NATIONALE	161 125	32,5	135 682	18
* G.R.C.	66 838	13,5	83 687	- 20
EMPLOI ET IMMIGRATION	38 762	7,8	29 686	30
TRANSPORTS CANADA	32 595	6,6	29 558	10
AFFAIRES EXTÉRIEURES	27 674	5,6	23 269	18
ENVIRONNEMENT CANADA	22 954	4,6	NR	0
REVENU CANADA – IMPÔT	12 841	2,6	11 673	10
APPROVISIONNEMENTS ET SERVICES – SERVICES	8 982	1,8	7 029	27
SANTÉ ET BIEN-ÊTRE SOCIAL	8 903	1,8	7 583	17
PÊCHES ET OCÉANS	8 695	1,8	6 926	25
AFFAIRES INDIENNES ET DU NORD	6 994	1,4	5 884	18
COMMUNICATIONS	6 945	1,4	6 148	12
** AGRICULTURE CANADA	6 861	1,4	5 849	17
ÉNERGIE, MINES ET RESSOURCES	6 299	1,3	4 972	26
EXPANSION INDUSTRIELLE RÉGIONALE	6 188	1,2	5 020	23
REVENU CANADA – DOUANES ET ACCISE	6 060	1,2	4 913	23
TRAVAUX PUBLICS	5 644	1,1	NR	0
APPROVISIONNEMENTS ET SERVICES – APPROVISIONNEMENTS	5 079	1,0	4 800	5
SERVICE CORRECTIONNEL	4 099	0,8	4 726	- 13
STATISTIQUE CANADA	3 955	0,8	3 755	5
AFFAIRES DES ANCIENS COMBATTANTS	3 410	0,7	2 779	22
COMMISSION DE LA FONCTION PUBLIQUE	3 193	0,6	2 891	10
SECRÉTARIAT D'ÉTAT	2 917	0,6	2 867	1
CONSOMMATION ET CORPORATIONS	2 283	0,5	1 756	30
CONSEIL NATIONAL DE RECHERCHES	2 064	0,4	1 802	14
MUSÉES NATIONAUX	1 855	0,4	1 704	8
JUSTICE	1 654	0,3	1 567	5
BIBLIOTHÈQUE NATIONALE	1 560	0,3	663	135
** DÉVELOPPEMENT ÉCONOMIQUE	1 468	0,3	240	511
OFFICE NATIONAL DU FILM	1 461	0,3	1 225	19
AGENCE CANADIENNE DE DÉVELOPPEMENT INTERNATIONAL	1 309	0,3	1 053	24
FINANCES	1 058	0,2	843	25
CONSEIL PRIVÉ	966	0,2	832	16
TRAVAIL	885	0,2	801	10
COMMISSION CANADIENNE DES TRANSPORTS	877	0,2	810	8
CONSEIL DU TRÉSOR	828	0,2	802	3
COMMISSION NATIONALE DES LIBÉRATIONS CONDITIONNELLES	695	0,1	378	83
ARCHIVES PUBLIQUES	674	0,1	725	- 7
VÉRIFICATEUR GÉNÉRAL	605	0,1	498	21
OFFICE NATIONAL DE L'ÉNERGIE	512	0,1	427	19
SOLLICITEUR GÉNÉRAL	468	0,1	408	14
CONSEIL DE LA RADIODIFFUSION ET DES TÉLÉCOMMUNICATIONS CANADIENNES	454	0,1	437	3
ÉNERGIE ATOMIQUE	293	0,1	176	66
DÉPARTEMENT D'ÉTAT AU DÉVELOPPEMENT SOCIAL	227	0	125	81
COMMISSAIRE AUX LANGUES OFFICIELLES	212	0	176	20
** SCIENCES ET TECHNOLOGIE	191	0	153	24
ADMINISTRATION DU PIPE-LINE DU NORD	168	0	207	- 18
COMMISSION DES RELATIONS DE TRAVAIL DANS LA FONCTION PUBLIQUE	163	0	140	16
CONSEIL DES RELATIONS DE TRAVAIL	144	0	NR	0
COMMISSION CANADIENNE DES DROITS DE LA PERSONNE	143	0	104	37
ASSURANCE	142	0	98	44
CONSEIL ÉCONOMIQUE DU CANADA	130	0	128	1
BUREAU DU DIRECTEUR GÉNÉRAL DES ÉLECTIONS	116	0	67	73
** CONSEIL DES SCIENCES DU CANADA	108	0	101	6
CONSEIL DE RECHERCHE EN SCIENCES HUMAINES	107	0	119	- 10
COMMISSION D'APPEL DE L'IMMIGRATION	105	0	91	15
CONDITION FÉMININE CANADA	85	0	53	60
SECRÉTARIAT DES CONFÉRENCES INTERGOUVERNEMENTALES CANADIENNES	84	0	84	0
COUR SUPRÊME DU CANADA	76	0	72	5
COMMISSION DU TARIF	52	0	41	26
COMMISSAIRE À LA MAGISTRATURE FÉDÉRALE	39	0	NR	0
RECTIFICATION VISANT À TENIR COMPTE DE L'ENSEMBLE DU GOUVERNEMENT	14 985	3,0	41 173	
RECTIFICATION TENANT COMPTE DE MODIFICATIONS APPORTÉES AUX MÉTHODES DE DÉCLARATION			(22 887)	
DÉPENSES TOTALES	498 259	100	426 889	16,3

* Les dépenses de 1982-1983 déclarées par la G.R.C. ne peuvent être comparées à celles de 1981-1982 du fait que l'organisme a modifié sa façon de déterminer les fonctions de télécommunications et les dépenses connexes dans le PSTI de 1984.

** Les dépenses de 1982-1983 ont été évaluées à partir des prévisions fournies dans le PSTI de 1982.

NOTE : NR dans la colonne des dépenses totales des télécommunications 1981-1982 indique qu'aucun rapport n'a été fourni.

TABLEAU 3

PERSONNEL DES TÉLÉCOMMUNICATIONS 1982-1983

GROUPE PROFESSIONNEL	GESTION	COORDINATION	OPÉRATEURS D'ÉQUIPEMENT	ENTRETIEN TECHNIQUE	SOUTIEN TECHNIQUE	TOTAL 1982-1983
EMPLOYÉS EN UNIFORME	133,4	339,0	1 887,2	809,0	105,2	3 273,8
CR– COMMIS AUX ÉCRITURES ET AUX RÈGLEMENTS	1,0	282,6	889,0		7,4	1 180,0
CM– COMMUNICATIONS	1,0	4,9	618,9	2,1		626,9
AS– SERVICES ADMINISTRATIFS	105,2	167,2	5,6		1,0	279,0
SCY, ST, TYP – SECRÉTARIAT		61,6	183,6	0,6	2,0	247,8
EL– TECHNICIENS EN ÉLECTRONIQUE	8,0			120,2	4,0	132,2
ENG– GÉNIE	1,0			1,0	27,0	29
GES–MAN– SERVICE DE MESSAGERS		24,0				24,0
CS– GESTION DES SYSTÈMES D'ORDINATEUR	8,3	6,6		1,5	5,4	21,8
OCE– MÉCANOGRAPHIE		3,0	17,3	0,4		20,7
GS– SERVICES DIVERS				12,0		12,0
PG– ACHAT ET APPROVISIONNEMENT	2,8	9,0	0,1			11,9
DA– CONVERSION DES DONNÉES	1,2	2,0	8,7			11,9
FI– ADMINISTRATION FINANCIÈRE	2,2	5,1		2,0		9,3
IS– SERVICES D'INFORMATION	8,0	1,0				9,0
OM– ORGANISATION ET MÉTHODE	2,0	3,0			2,0	7,0
DD– DESSIN ET ILLUSTRATION					7,0	7,0
SI– SOUTIEN DES SCIENCES SOCIALES		3,0				3,0
RO– RADIOTÉLÉGRAPHIE			3,0			3,0
SM– GESTION SUPÉRIEURE	2,0					2,0
ES– ÉCONOMIE, STATISTIQUE, SOCIOLOGIE					2,0	2,0
EG– SOUTIEN TECHNIQUE ET SCIENTIFIQUE				2,0		2,0
EX– DIRECTION	1,2					1,2
SX– HAUTE DIRECTION	1,0					1,0
DIVERS	15,6	45,8	204,6	5,0	1,0	272
TOTAL	293,9	957,8	3 818,0	955,8	164,0	6 189,5

TABLEAU 4

SERVICES PARTAGÉS, PERSONNALISÉS ET PROPRES À CERTAINS MINISTÈRES
% DU TOTAL

SERVICES	ANNÉE	SERVICES PARTAGÉS	SERVICES PERSONNALISÉS	SERVICES PROPRES À CERTAINS MINISTÈRES
TÉLÉPHONE	1982-1983	48,4	17,9	33,7
	1981-1982	50,4	3,9	45,7
DONÉES ET IMAGES	1982-1983	4,1	6,7	89,2
	1981-1982	8,2	5,7	86,2
TOTAL	1982-1983	32,7	13,9	53,4
	1981-1982	36,1	4,5	59,4

TABLEAU 5

RECETTES DE L'ATG
1981-1982 – 1982-1983

ANNÉE	SERVICES	RECETTES (en milliers de $)	% DU TOTAL	AUG. DIM. PAR RAPPORT À L'ANNÉE PRÉCÉDENTE
	TÉLÉPHONE			
	PARTAGÉS INTERURBAINS	60 390	51,6	19,8
	PERSONNALISÉS INTERURBAINS	39 575	33,7	438,8
	TOTAL INTERURBAINS	99 965	85,5	73,1
1982	LOCAUX	3 753	3,2	11,2
–	TOTAL TÉLÉPHONE	103 718	88,7	69,7
1983	DONNÉES, MESSAGES, AUTRES			
	PARTAGÉS INTERURBAINS	4 643	4,0	4,4
	PERSONNALISÉS INTERURBAINS	8 493	7,3	47,4
	TOTAL INTERURBAINS	13 136	11,3	28,6
	LOCAUX	0	0	0
	TOTAL DONNÉES, MESSAGES, AUTRES	13 136	11,3	28,6
	TOTAL ATG	116 854	100	63,9
	TÉLÉPHONE			
	PARTAGÉS INTERUBAINS	50 396	70,7	25,0
	PERSONNALISÉS INTERURBAINS	7 345	10,3	47,4
	TOTAL INTERURBAINS	57 741	81,1	27,5
1981	LOCAUX	3 376	4,7	23,1
–	TOTAL TÉLÉPHONE	61 117	85,8	27,2
1982	DONNÉES, MESSAGES, AUTRES			
	PARTAGÉS INTERURBAINS	4 449	6,2	7,6
	PERSONNALISÉS INTERURBAINS	5 762	8,1	40,2
	TOTAL INTERURBAINS	10 211	14,3	23,9
	LOCAUX	0	0	0
	TOTAL DONNÉES, MESSAGES, AUTRES	10 211	14,3	23,9
	TOTAL ATG	71 328	100	26,7

TABLEAU 6

VENTILATION DES DÉPENSES D'EXPLOITATION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS POUR 1981-1982 ET 1982-1983

ANNÉE	SERVICES		A DÉPENSES D'EXPLOITATION (02) DES TÉLÉCOMMUNICATIONS (en milliers de $) (% DU TOTAL)		B DÉPENSES D'EXPLOITATION (02) DES TÉLÉCOMMUNICATIONS RECOUVRÉES PAR L'ATG (en milliers de $) (% DU TOTAL)		(%) RECOUVREMENT TOTAL DE A PAR L'ATG (B/A)
1982 — 1983	TÉLÉPHONE	INTERURBAIN	128 468	(47,1)	99 965	(85,5)	77,8
		LOCAL	63 396	(23,2)	3 753	(3,2)	5,9
	DONNÉES MESSAGES IMAGES	INTERURBAIN	61 572	(22,6)	13 136	(11,3)	21,3
		LOCAL	19 504	(7,1)	0	(0)	0
	TOTAL		272 940	(100)	116 854	(100)	42,8
1981 — 1982	TÉLÉPHONE	INTERURBAIN	88 043	(37,9)	57 741	(81,0)	65,6
		LOCAL	81 595	(35,1)	3 376	(4,7)	4,1
	DONNÉES MESSAGES IMAGES	INTERURBAIN	35 411	(15,2)	10 211	(14,3)	28,8
		LOCAL	27 374	(11,8)	0	(0)	0
	TOTAL		232 423	(100)	71 328	(100)	30,7

TABLEAU 7

PRÉVISIONS DES DÉPENSES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS ET DES ANNÉES-PERSONNES

ANNÉE	DÉPENSES TOTALES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS (non compris les frais de personnel) (en milliers de $)	ANNÉES-PERSONNES DE TÉLÉCOMMUNICATION DÉCLARÉES	% D'AUG. PRÉVU	TOTAL DES FRAIS DE PERSONNEL DE TÉLÉCOMMUNICATION (en milliers de $)	DÉPENSES TOTALES DE TÉLÉCOMMUNICATION (frais de personnel compris) (en milliers de $)
1982-1983	356 156	6 190		140 103	496 259
1983-1984	394 056	6 326	* 2,2	150 345	544 401
1984-1985	445 736	6 421	* 1,5	160 230	** 605 966
1985-1986	504 248	6 626	* 3,2	173 625	** 677 873
1986-1987	570 505	6 725	* 1,5	185 041	** 755 546
1987-1988	645 539	6 839	* 1,7	197 596	** 843 135

* Croissance prévue du nombre d'années-personnes affectées aux télécommunications, selon les rapports des ministères.

** Les prévisions de frais de personnel ont été établies en fonction des prévisions du nombre d'années-personnes et d'une augmentation annuelle des coûts de 5 p. 100 par année dans l'avenir.

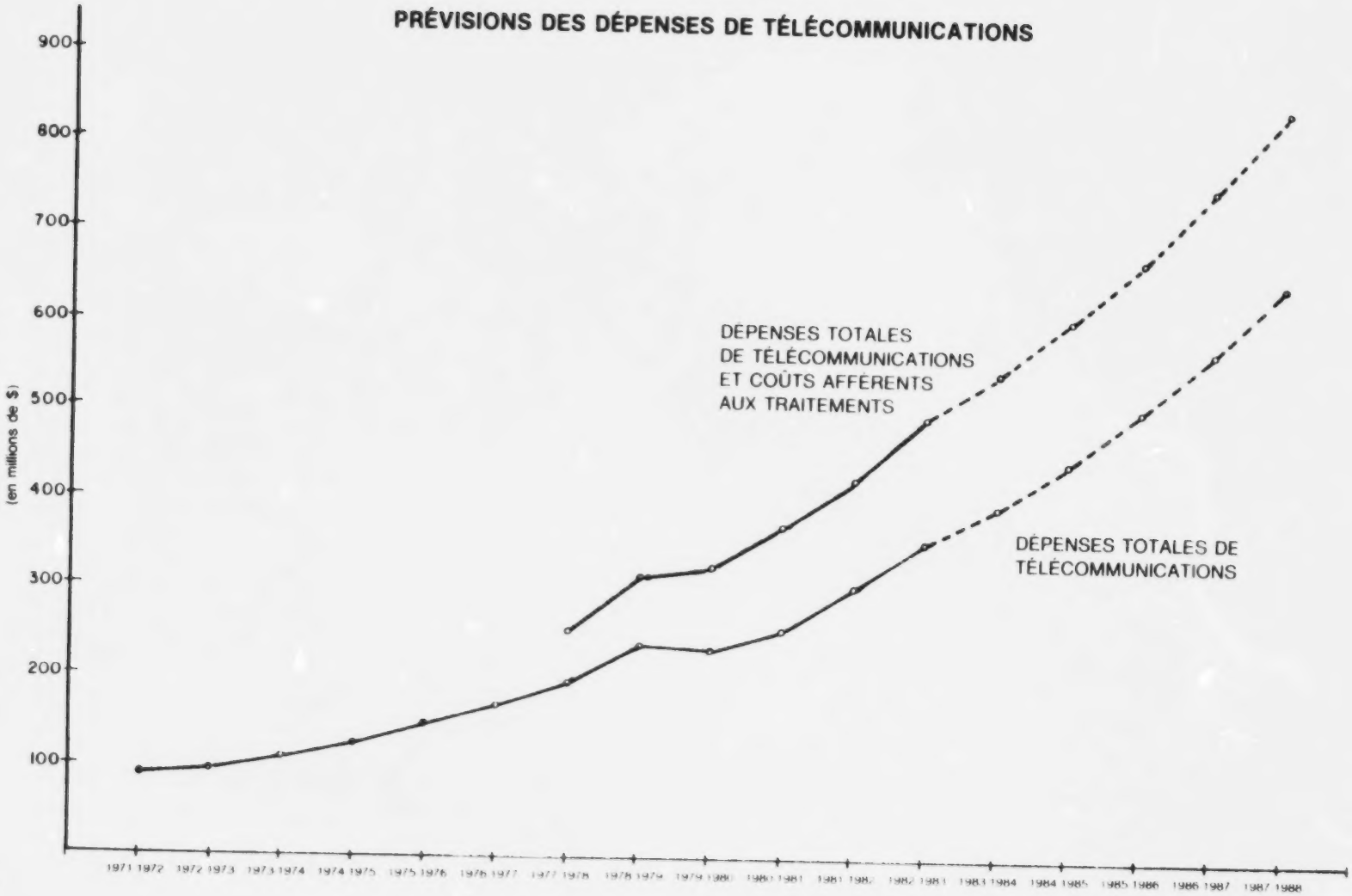
TABLEAU 8

RÉSUMÉ DES PRÉVISIONS TOUCHANT L'ENSEMBLE DES DÉPENSES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS

ANNÉES 1982 À 1988	DÉPENSES D'EXPLOITATION DES TÉLÉCOMMUNICATIONS (en milliers de $)	DÉPENSES D'EXPLOITATION ET D'IMMOBILISATIONS DES TÉLÉCOMMUNICATIONS (en milliers de $)	DÉPENSES DE TÉLÉ-COMMUNICATIONS RELATIVES À L'EXPLOITATION, AUX IMMO-BILISATIONS ET AU PERSONNEL (en milliers de $)
1982-1983	292 912	356 156	496 259
1983-1984	328 370	394 056	544 401
1984-1985	369 706	445 736	605 966
1985-1986	416 246	504 248	677 873
1986-1987	468 645	570 505	755 546
1987-1988	527 640	645 539	843 135

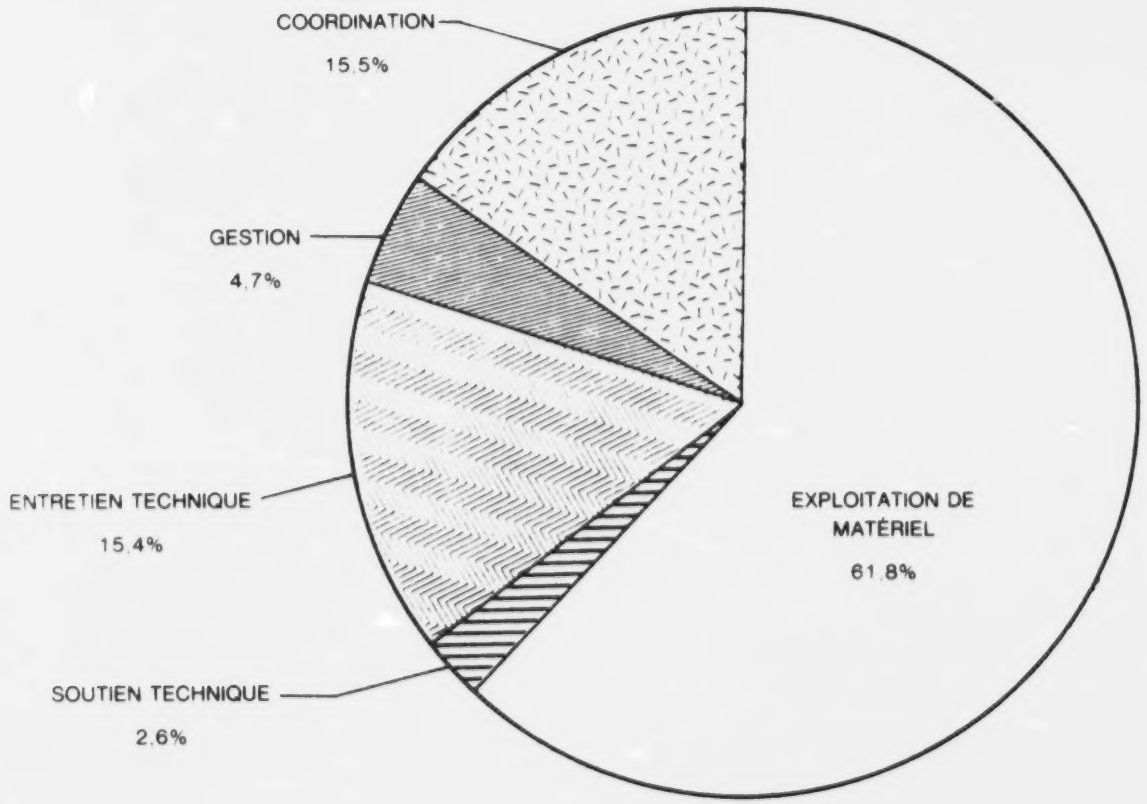
GRAPHIQUE 1

PRÉVISIONS DES DÉPENSES DE TÉLÉCOMMUNICATIONS



GRAPHIQUE 2

POURCENTAGE DE FONCTIONNAIRES AFFECTÉS AUX TÉLÉCOMMUNICATIONS ŒUVRANT DANS DIVERS SECTEURS D'ACTIVITÉS EN 1982-1983



E. Cadre de planification à long terme

1. Introduction

Aux sections C et D, nous avons exposé le thème central de cette revue, la convergence, et fait une synthèse de la situation actuelle des télécommunications au sein du gouvernement. Ayant jeté ces bases, nous avons établi un cadre de planification pour aider les gestionnaires des télécommunications à évaluer les facteurs qui se répercutent sur leurs activités en cette matière. Ce cadre constitue une stratégie de planification qui traduit une vision globale et qui, appuyée par des mécanismes de déclaration améliorés, peut être adaptée aux besoins manifestés par les utilisateurs.

2. Objectifs et priorités du gouvernement

Dans un document, intitulé " Une nouvelle direction pour le Canada : Un programme de renouveau économique ", et rendu public en novembre 1984, le ministre des Finances signalait ce qui suit :

> On a attribué au changement technologique jusqu'aux deux-tiers de la croissance économique récente, et il y a tout lieu de croire que cette influence s'accroîtra... Tant le secteur public que le secteur privé ont un rôle important à jouer dans le renforcement technologique du Canada... L'État doit faire sa part en instaurant le climat et en favorisant l'esprit d'entreprise qui sont nécessaires à l'accroissement de l'innovation et à sa large diffusion.

Dans son Programme des communications et de la culture, le MDC énonce quant à lui l'objectif précis suivant :

> Élaborer des politiques, des programmes et des arrangements coopératifs pour atteindre les objectifs sociaux et économiques du Canada en matière de communications et de culture et pour promouvoir le développement et le fonctionnement ordonnés des communications et de la culture canadiennes au pays et à l'étranger.

Les trois sous-objectifs suivants, directement liés à l'objectif du Ministère, nous intéressent tout particulièrement cette année :

- encourager l'application des techniques de pointe dans le domaine des communications et de l'information et favoriser la croissance des industries qui créent, fabriquent et utilisent ces techniques;

- planifier, élaborer, coordonner et fournir les services et installations de télécommunications nécessaires pour répondre, de la façon la plus rentable possible, aux besoins des ministères et organismes fédéraux;

- élaborer des lignes de conduite et des programmes de nature à favoriser la mise au point et le bon fonctionnement des services de télécommunications et de télédiffusion; coordonner tous les travaux du Ministère en matière de politique; protéger et soutenir les intérêts du Canada dans les entreprises internationales touchant les télécommunications et la culture.

Pour atteindre ces sous-objectifs, entre autres, et ceux du gouvernement en général, le MDC a mis à la disposition de l'Administration les outils perfectionnés lui permettant de s'adapter efficacement et facilement au milieu de la technologie convergente. Il s'est d'ailleurs doté d'un nouveau secteur de la Technologie et de l'Industrie chargé de veiller à l'application de la technologie et d'aider l'industrie. Simultanément, le Ministère a transformé son secteur de la Recherche afin de regrouper au Centre de recherches sur les communications (CRC) toutes ses activités de recherche-développement, notamment dans les domaines des télécommunications, de la technologie spatiale, de l'informatique, de la bureautique et de la télématique. L'étude des répercussions psychosociales de la technologie se fera aussi au CRC.

En 1984, les objectifs du Ministère ont été redéfinis pour assurer un appui plus vigoureux aux trois principaux secteurs techniques : la technologie de l'information, l'aérospatiale et les techniques de télécommunications. Nous expliciterons dans les parties qui suivent le lien entre ces objectifs et priorités et le cadre de planification à long terme.

3. Les télécommunicateurs et l'industrie

On peut décrire l'évolution technologique comme un processus selon lequel les découvertes scientifiques se traduisent par des innovations concrètes. Bien que significatives, les constantes qui se dégagent de ce processus sont, dans les premiers temps du moins, difficiles à cerner. Mais maintenant que les bases ont été jetées, il est intéressant de voir la forme que prend le milieu industriel associé à ces technologies.

(Les prévisions qui suivent sont largement inspirées d'un document publié en 1983 par le Bureau américain de la gestion et des budgets*.)

* Five-Year Plan: Meeting the Automatic Data Processing and Telecommunications Needs of the Federal Government

Tout d'abord, à mesure que la convergence des technologies s'accentue, les industries du traitement de l'information s'orientent de plus en plus vers les communications. Les utilisateurs d'ordinateur délaissent le traitement par lots pour le traitement transactionnel, et installent des réseaux de terminaux; les utilisateurs du traitement de texte optent pour le courrier électronique, souvent par la voie de réseaux d'ordinateurs hiérarchisés; la diffusion de l'information ne se fait plus uniquement par le courrier et la télédiffusion, mais aussi grâce à des réseaux sélectifs en direct, chaque fois que la demande le justifie; on utilise de plus en plus la téléconférence et les machines à copier communicantes. D'après des chiffres publiés en 1981 par le Bureau d'économie du Département américain du commerce, le secteur communications de l'industrie aurait réalisé 69 milliards de dollars de recettes provenant du marché américain du traitement de l'information. Si l'on examine les trois autres secteurs, on constate que les communications ont obtenu une part de 46 p. 100, le traitement des données, 28 p. 100, la diffusion de l'information, 20 p. 100, et le matériel de bureautique, 6 p. 100. Ces chiffres sont fondés sur la ventilation suivante des composantes et des recettes :

SECTEUR	COMPOSANTES	RECETTES (en milliards de dollars)
Traitement des données	gros ordinateurs, mini-ordinateurs matériel phériphérique et terminaux ordinateurs individuels logiciels et services médias et fournitures	41
Bureautique	machines à écrire et machines de traitement de texte photocopieurs systèmes de micro-image matériel de fac-similé	10
Communication	service téléphonique télex et service de transmission de données matériel dans les locaux du client	69
Diffusion de l'information	journaux et revues radio-télévision	30

L'amélioration constante des services de communications, la mise en marché de nouveaux produits et la convergence des technologies contribuent à élargir les marchés pour de nombreux types de modules de traitement de l'information, en plus d'avoir des répercussions importantes sur la structure même de l'industrie du traitement de l'information. Les microprocesseurs, par exemple, sont utilisés aussi bien dans les terminaux de données que dans les machines de traitement de texte et les ordinateurs individuels. Avec le logiciel approprié, les trois types de machines peuvent accomplir une vaste gamme de fonctions et se distinguent par conséquent de moins en moins les uns des autres. Cela signifie que les fabricants ne peuvent guère se permettre d'offrir un seul type de machine et que les fournisseurs de produits spécialisés se doivent de connaître les diverses composantes et non seulement leur produit principal.

En outre, la concurrence entre les entreprises contribue à élargir la gamme de matériel et de logiciel, ce qui en retour exige des interfaces pour permettre l'interconnexion entre les nouveaux et les anciens produits. Les trois industries qui offrent ces produits sont donc obligées soit de se spécialiser, soit d'accepter la tâche difficile de mettre au point et de fabriquer tous les sous-systèmes, le matériel et le logiciel requis.

Cette intense concurrence a rendu la commercialisation de plus en plus complexe. Les grands fournisseurs ont leurs propres comptoirs de vente au détail, mais la séparation des industries a aussi fait en sorte que les centres de service à la clientèle, dont la structure dépend du segment de marché visé, sont souvent éloignés. Les entreprises, les spécialistes et les clients particuliers ont chacun des besoins différents. Le marché domiciliaire et celui de la petite entreprise sont surtout desservis par les grands magasins et les magasins de fournitures de bureau, qui offrent une variété de produits concurrents. Les grandes entreprises ont par contre tendance à s'approvisionner auprès d'un petit noyau de fabricants dont ils ont adopté le logiciel. En plus de leur procurer de gros ordinateurs, ces fournisseurs leur offrent des postes de travail pour les utilisateurs finals, faisant ainsi concurrence aux nombreux fournisseurs spécialisés.

Ils continueront probablement à vendre leur propre logiciel évolué, ce qui oblige les clients à acheter d'eux leurs gros ordinateurs et leurs postes de travail. Mais il semble que la prolifération des normes d'interface risque de miner leur succès; aussi se lancent-ils vigoureusement dans d'autres domaines pour éviter un échec désastreux. Les entreprises qui en sortiront gagnantes seront vraisemblablement celles qui vendront des postes de travail destinés aussi bien au marché des entreprises qu'à celui des spécialistes et des consommateurs.

Parmi les entreprises les plus susceptibles de réussir, signalons les prestataires de services de réseau, qui offrent à leurs clients commerciaux et particuliers du matériel, du logiciel et des services de communications. Quant à savoir s'ils posséderont les installations et produiront en même temps l'information qu'ils distribuent, c'est là une question que devront trancher les réglementateurs, bien que la diversification continue des produits favorise assurément un rapprochement entre les deux. Les nouveaux services de réseau continueront probablement d'être assurés par les grandes entreprises de télécommunications, étant donné le montant élevé des immobilisations requises. Ces télécommunicateurs desserviront un marché sensiblement accru.

Enfin, au fur et à mesure que le marché du matériel s'internationalisera, la prestation des services de logiciel et de données sera de plus en plus attrayante. Ces services, pour lesquels la demande ne cesse de croître, doivent traduire la réalité linguistique, culturelle et commerciale d'un pays, ce qui n'éveille guère l'intérêt des fournisseurs étrangers. L'avenir est donc aux prestataires nationaux.

Comment le MDC, dans la poursuite de son sous-objectif de " favoriser la croissance des industries qui créent, fabriquent et emploient ces techniques ", peut-il harmoniser ses efforts à ces tendances ? Une solution est de renforcer et d'encourager les industries qui offrent les meilleures chances d'améliorer la balance commerciale du Canada.

Les produits de haute technologie sont des biens dont la production exige des techniques avancées. Or, d'après les chiffres publiés par Statistique Canada pour la période 1978-1982, notre dépendance relative par rapport aux biens importés est directement proportionnelle au niveau de technologie requis. En fait, dans le groupe des produits manufacturés, ce sont les produits de haute technologie qui contribuent le plus au déficit.

Des quatre grands secteurs de la technologie de l'information, celui des communications a dominé pendant de nombreuses années. Dans celui du traitement des données, on semble pouvoir réaliser des gains importants aux chapitres du logiciel et du service. Autrement dit, le Canada serait particulièrement fort dans les domaines les plus prometteurs sur le plan financier. Il ne faudra donc ménager aucun effort pour exploiter ce potentiel.

4. Analyse du milieu

4.1 Lois, réglementation et normes

4.1.1 *Lois*

En 1983, Bell Canada s'est restructurée pour tenir compte des changements qu'avaient entraînés les technologies nouvelles. La concurrence internationale exigeait par ailleurs d'établir une distinction très nette entre les activités monopolistiques réglementées et celles qui relèvent des marchés compétitifs. Cet effort pour répondre aux exigences de l'innovation et de la compétitivité et être en mesure de procéder à de nouvelles immobilisations est conforme aux objectifs mis de l'avant par le ministre des Finances dans son programme de renouveau économique. Le MDC mène présentement diverses études qui devraient permettre d'élaborer une nouvelle politique canadienne des télécommunications susceptible d'assurer la réalisation de ces objectifs. Ajoutons que les nouvelles orientations tiendront également compte des mémoires que lui ont soumis les divers intéressés et des conclusions des audiences publiques sur les services intercirconscription que le CRTC a tenues à l'automne 1984.

Outre la concurrence, ces études portent sur le rôle de la télédistribution, la *Loi sur la radio* et les diverses orientations que le gouvernement fédéral pourrait prendre quant à ses avoirs dans le secteur des télécommunications.

Le 20 décembre 1984, le ministre des Communications déposait à la Chambre des communes le projet de loi C-19. Celui-ci, entre autres choses, réitérerait les devoirs essentiels de Bell Canada, accorderait au Gouverneur en conseil le pouvoir d'émettre des directives au CRTC, allégerait le fardeau réglementaire et préciserait les pouvoirs de réglementation du CRTC quant à la distribution des émissions satellisées.

4.1.2 *Réglementation*

Le CRTC a été très actif au cours de la période à l'étude. Les mesures qui intéressent tout spécialement le milieu des télécommunications sont ses décisions sur les services de télécommunications de base et améliorés, et la politique du MDC sur le service de radiotéléphone cellulaire. Faisons le point sur chacun de ces dossiers.

Services de télécommunications de base et améliorés: Afin de bien faire la distinction entre les services offerts par les entreprises de télécommunications réglementées et non réglementées, le CRTC a publié les définitions suivantes (décision 84-18, 12 juillet 1984) :

> **Service de base** - Un service de base s'entend d'un service qui se limite à offrir la capacité de transmission pour l'acheminement d'information. Pour offrir cette capacité, une voie de communications est fournie pour la transmission analogique ou numérique de messages parlés, de données et d'images. Divers genres de services de base sont offerts selon a) la largeur de bande désirée, b) les capacités analogiques et (ou) numériques du moyen de transmission, c) la fidélité, la distorsion ou autres paramètres de conditionnement de la voie de communications nécessaires pour en arriver à une qualité de transmission donnée et d) le délai de transmission acceptable pour l'abonné. Compte tenu des critères qui précèdent, la capacité de transmission est offerte aux abonnés de façon à satisfaire à leurs besoins propres en matière de communications.
>
> Un service de base doit se limiter à offrir la capacité de transmission entre deux points ou plus convenant aux besoins de transmission d'un abonné, sous réserve uniquement des paramètres techniques de fidélité ou des critères de distorsion ou d'autres facteurs de conditionnement. L'utilisation, à l'intérieur des installations des fournisseurs de services, de techniques de compression-extension, de techniques de compression de largeur de bande, de commutation de circuits, de commutation de messages ou paquets, de techniques de contrôle des erreurs ou autres, facilitant l'acheminement économique et fiable d'information, ne modifie pas la nature du service de base. De même, la conversion interne de vitesse, de code et de protocole qui ne se manifeste pas dans les résultats du service ne modifie pas la nature du service de base. Dans la prestation d'un service de base, la mémoire du réseau ne sert qu'à faciliter la transmission de l'information du point d'émission à sa destination, et le réseau de transmission de base du fournisseur de services n'est pas utilisé comme système de stockage ou de mémorisation de l'information. Ainsi, dans un service de base, une fois que l'information est donnée au support de communications, son acheminement vers la destination n'est assujetti qu'aux retards attribuables à l'encombrement du réseau ou aux priorités de transmission données par l'expéditeur.

Par conséquent, lorsqu'il offre un service de base, un fournisseur de services offre essentiellement la capacité de transmission proprement dite sur une voie de communications, qui est, à toutes fins pratiques, transparente pour ce qui est de son interaction avec l'information fournie par l'abonné.

Service amélioré - Un service amélioré s'entend de tout service empruntant le réseau de télécommunications et constituant plus qu'un service de base. Dans un service amélioré, par exemple, les applications informatiques servent à agir sur le contenu, le code, le protocole et d'autres aspects de l'information de l'abonné. Dans le cas de ces services, de l'information supplémentaire, diffférente ou restructurée peut être fournie à l'abonné par la mise en oeuvre de diverses applications de traitement de l'information transmise, ou d'autres mesures, telles que l'édition ou la mise en forme, peuvent être prises par le vendeur ou l'abonné en fonction du contenu de l'information transmise.

De plus, dans un service amélioré, le contenu de l'information n'est pas nécessairement changé et il peut s'agir simplement de l'interaction de l'abonné avec l'information mémorisée. Un grand nombre de services améliorés comprennent des applications de mémorisation et d'extraction d'information de messages parlés ou de données, comme dans un service de " boîte aux lettres ". C'est en particulier le cas de services en temps partagé où les installations informatiques sont structurées de manière telle que l'abonné ou le vendeur peut élaborer ses propres programmes personnalisés et, ainsi, utiliser le réseau en temps partagé pour toute une gamme de services de messagerie électronique. C'est donc dire que les genres de services améliorés de transmission en mode différé pouvant être dispensés sont nombreux et variés.

Un nouveau service de base qui suscite de plus en plus d'intérêt est celui de la radiotéléphonie mobile cellulaire.

Services de radiotéléphone mobile cellulaire : En octobre 1982, le MDC a fait connaître sa politique au sujet de l'introduction de services de radiotéléphone cellulaire au Canada. Il a déclaré qu'il attribuerait des licences pour l'exploitation de systèmes de radio cellulaire mobile aux compagnies de téléphone dans 23 centres urbains et à une entreprise nationale leur faisant concurrence.

Le téléphone mobile cellulaire est un service public qui assure des communications radio de grande capacité entre des appareils de radiotéléphone mobiles/portatifs fournis par les clients, ou entre ces appareils et les téléphones reliés au réseau public commuté.

Le service est assuré grâce à une configuration à cellule unique ou à cellules multiples de l'équipement de base dans lequel des fréquences radio sont assignées à une cellule du système et peuvent être réutilisées dans les différentes cellules de la zone de service. C'est cette réutilisation des fréquences qui permet d'offrir au public un plus grand nombre de canaux. Chaque cellule de base est reliée à un système de commutation cellulaire, lequel est lui-même raccordé au réseau téléphonique.

Lorsqu'un véhicule se déplace d'une cellule à une autre, la continuité du service est assurée grâce à une technique de transfert des appels entre cellules adjacentes.

Progrès : Suivant une évaluation des propositions qui lui ont été présentées en vue de l'exploitation d'un service national, le MDC a annoncé, en décembre 1983, qu'il attribuerait des licences radio à la Cantel Inc. en vue de la prestation de services faisant concurrence à ceux des compagnies de téléphone. La date de lancement du service a été fixée au 1er juillet 1985.

Ce service offrira vraisemblablement une solution de rechange intéressante aux communications mobiles terrestres privées lorsque le volume de trafic n'est pas assez important pour justifier l'utilisation d'un canal privé et aux services mobiles terrestres publics, plutôt restreints, qu'offrent les télécommunicateurs.

Les services de radio cellulaire ont aussi des avantages économiques et industriels considérables. À l'échelle mondiale, cette nouvelle industrie produirait des recettes de 10 milliards de dollars par année en 1990. En favorisant son développement, le MDC contribue à réaliser ses objectifs à l'égard de la technologie nouvelle.

4.1.3 *Normes*

Élaboration de normes sur le raccordement de matériel terminal : L'élaboration de normes techniques relatives au matériel terminal raccordé au réseau de téléphone public commuté relève du Comité consultatif du programme de raccordement de matériel terminal que préside le MDC et auquel participent volontairement des télécommunicateurs, des fabricants, des fournisseurs, des utilisateurs et des représentants des administrations provinciales.

L'un des objectifs du programme est l'établissement de normes de raccordement de matériel terminal pouvant être adoptées à l'échelle nationale. À l'heure actuelle, le CRTC appuie pleinement les normes d'homologation du Comité, qui ont été adoptées officiellement par certains réglementateurs provinciaux. Afin de promouvoir l'adoption de ces normes dans tout le pays, le Comité a été désigné, à la fin de 1983, Comité technique sur la protection des réseaux de l'ACNOR, et relève du nouveau Comité directeur des télécommunications. Ce Comité mixte est désormais chargé d'élaborer des normes nationales s'appliquant au matériel terminal rattaché aux réseaux publics commutés et destinées à assurer la protection de ceux-ci. Les normes d'homologation du Comité consultatif (qui portent la désignation CS-XX) deviendront des normes de l'ACNOR et seront intégrées au Système de normes nationales.

Au cours de l'année financière 1983-1984, le Comité consultatif a publié des normes sur les terminaux devant être raccordés au réseau de services de téléscripteurs à commutation automatique (TWX), faisant partie du CS-03, et au réseau canadien de télex (CS-05) ainsi qu'au réseau de téléphone public commuté. La dernière édition du CS-03 renferme également une norme technique pour les téléphones sans fil.

Le Comité a en outre fixé des exigences techniques pour le matériel terminal rattaché aux voies numériques de 1,544 Mbps DS-1 (limitées aux voies numériques DS-1 pour les communications de point à point) qui ont constitué le supplément B au CS-03. Il envisage aussi d'établir une norme technique touchant les voies de 64 Kbps sur les lignes DS-1 pour les communications point à point ou commutées. Cela correspond bien à l'évolution des réseaux et du matériel terminal, qui passent du régime analogique au régime numérique.

4.2 Facteurs socio-économiques

Comme nous le signalions à la section C, nous assistons actuellement à la convergence de la bureautique, des télécommunications et de l'informatique. Techniquement, tout est en place pour réaliser l'intégration; mais quels sont les facteurs qui la retardent ?

Nous avons déjà traité de deux obstacles -- le fait que les organisations n'aient pas évolué au même rythme que la technologie, et la difficulté de cerner et de définir les besoins. Dans la présente section, nous examinerons l'obstacle supplémentaire que représentent les répercussions de ces technologies convergentes sur la main-d'oeuvre, le milieu de travail et l'économie.

4.2.1 *La main-d'oeuvre*

Au fur et à mesure que la technologie évolue, on prend graduellement conscience de ses répercussions sur la main-d'oeuvre.

Ces dernières années, des organismes tels le Conseil des sciences, Travail Canada, l'Institut de recherches politiques et le MDC ont publié divers rapports et études sur la situation, dont il se dégage un mélange de pessimisme et d'optimisme.

Le fait que l'on mette davantage l'accent sur la mise au point du logiciel et la facilité d'utilisation des machines plutôt que sur le matériel favorise les spécialistes et les travailleurs à haut revenu. Mais les exécutants, tout comme les administrateurs, devront acquérir des compétences nouvelles.

L'avènement des machines de traitement de texte semble avoir entraîné un accroissement de la demande de services plutôt qu'une réduction des emplois; par contre, les programmeurs d'applications seront sans doute moins en demande dans l'avenir à mesure que les utilisateurs finals s'approprieront leur fonction, le plus souvent à l'aide des progiciels d'application disponibles sur le marché. Toutefois, il est probable que ce phénomène n'affectera pas outre mesure les programmeurs d'expérience avant l'avènement de la modularité.

Il est important de noter ici que les technologies nouvelles ont créé tout à la fois des tâches ennuyeuses et répétitives et des possibilités nouvelles d'améliorer et d'enrichir la qualité de vie au travail. En examinant d'un regard neuf les objectifs de leur poste et les façons de les réaliser, beaucoup d'employés découvriront des moyens novateurs de valoriser leur travail. Cela supposera cependant que l'on examine et que l'on modifie au besoin les techniques d'établissement de la rémunération, les descriptions de poste, les catégories et les niveaux. En outre, parce qu'elle favorise les spécialistes et les cadres supérieurs et qu'elle est préjudiciable aux titulaires de postes situés au milieu ou au bas de l'échelle hiérarchique, la technologie semble exiger une meilleure scolarisation et un recyclage de la part de ceux qui sont prêts à relever le défi. Pour avoir une idée des possibilités que crée la technologie nouvelle, le lecteur est invité à prendre connaissance de l'annexe I, Études des répercussions sur l'emploi, qui donne une bonne vue d'ensemble de la question.

Selon les tendances observées quant aux attitudes des travailleurs, ceux-ci veulent progresser rapidement et sont prêts à consentir l'effort maximum pour y parvenir. Par contre, ils attachent aussi de plus en plus d'importance à leurs loisirs et ne sont pas disposés à les sacrifier pour obtenir des hausses salariales et des promotions. Dans un article intitulé, " The Uncommitted Worker ", publié dans The Princeton Papers, Matthew J. Puleo soutient que l'on tend de moins en moins à travailler " pour travailler ". Le travail doit fournir une certaine satisfaction soit en lui-même, soit grâce au traitement touché.

Le 1er août 1984, les 5,3 millions de Canadiennes au travail représentaient 42 p. 100 de la main-d'oeuvre nationale. Une spécialiste américaine, Aileen Applebaum, de l'Université Temple de Pennsylvanie, signalait en 1983 que l'on enregistrait une croissance de l'emploi surtout dans les secteurs où les femmes constituent la majorité des effectifs. Toutefois, le recensement canadien de 1981 a permis de constater que 49 p. 100 des femmes détenaient des postes considérés traditionnellement comme féminins, dans les domaines de la santé, de l'enseignement et des services de secrétariat, qui offrent peu de chances d'avancement et des salaires relativement faibles.

L'annexe III, Étude de cas - Le bureau électronique, porte sur les réactions des employés de Douanes et Accise au matériel et au logiciel qu'ils sont chargés de mettre à l'essai. Il sera question de cette préoccupation dans les évaluations portant sur ce cas et d'autres essais de bureautique.

4.2.2 *Le milieu de travail*

Depuis la publication de notre dernière Revue annuelle, les bureaux de l'administration fédérale se sont sensiblement transformés et ce processus se poursuivra vraisemblablement au fur et à mesure que des terminaux multifonctions feront disparaître les montagnes de papier qui sont l'apanage de toute bureaucratie.

La prolifération des terminaux a contribué à mettre en lumière les questions liées à la santé et à l'ergonomie. Au printemps de 1983, Santé et Bien-être social Canada a publié un rapport pour apaiser les craintes au sujet des rayonnements émis par les terminaux à écran de visualisation. Les ministères s'intéressent maintenant à la conception du matériel, à l'éclairage, à la fatigue oculaire et à d'autres facteurs susceptibles de nuire à la productivité des employés. On a par exemple noté une baisse de la productivité de 25 à 30 p. 100 parmi les employés qui effectuent des tâches de traitement de texte sans disposer d'un mobilier spécialement conçu à cet effet.

La mise au point de terminaux portatifs et les améliorations apportées à la conception du matériel incitent un nombre croissant de personnes à travailler chez elles. L'Administration devra adopter une politique et des lignes directrices tenant compte de cette tendance. Si l'existence de machines communicantes rend le travail à la maison plus attrayant, il ne faut pas oublier les éléments négatifs que ce régime comporte; par exemple :

. la continuité de la journée de travail, au-delà des heures de bureau habituelles;
. le manque d'interaction sociale;
. le fait que seulement certains genres de travaux peuvent être effectués de cette manière;
. l'isolement, d'où le manque de stimulation intellectuelle.

4.2.3 *L'économie*

Certains secteurs de l'économie profitent plus que d'autres des bienfaits de la micro-électronique, notamment celui des services, où les investissements consentis au chapitre de la technologie contribuent deux fois plus que les investissements de type plus traditionnel à accroître la productivité. Cependant, la justification des coûts demeure l'un des principaux obstacles à la généralisation de la technologie, tant à l'intérieur qu'à l'extérieur du secteur public. En l'absence de mesures de productivité normalisées et sûres, le coût constitue donc la dernière entrave à l'intégration définitive des technologies.

Nonobstant les gains de productivité, il est clair qu'il en coûtera de plus en plus cher de mettre les technologies nouvelles en application d'ici à la fin de la présente décennie. Malgré la baisse du prix de la plupart des matériels et des composants électroniques, on peut s'attendre à une hausse soutenue, en dollars constants, des dépenses en produits et services.

Les nouveaux systèmes de bureau multimédias seront plus coûteux que le téléphone, la machine de traitement de texte et la machine à photocopier. Il est paradoxal que la simplicité d'utilisation de ces nouveaux systèmes soit inversement proportionnelle à leur complexité technique. En outre, les services à valeur ajoutée, tels les outils de programmation interactifs et l'accès direct aux bases de données, entraînent généralement un gaspillage des ressources de calcul puisque les fonctions coûteuses de mémorisation et de traitement restent au repos tandis qu'on utilise leurs services connexes. Cela signifie que les frais de logiciel devront augmenter pour tenir compte de la technologie perfectionnée et des salaires élevés qu'entraîne la pénurie de main-d'oeuvre spécialisée.

Nous pouvons toutefois nous réjouir du fait que dans les années 1990 la modularité sera un principe largement répandu et qu'il ne sera plus nécessaire de remplacer des systèmes entiers. Cela signifie que les programmes et les bases de données devront être indépendants du matériel et transférables d'un module à un autre. De cette manière, le système pourra évoluer en fonction des besoins de l'utilisateur et des capacités nouvelles.

D'ici là, en outre, les réseaux intégrés à haute vitesse devraient permettre de combiner les besoins de communications des utilisateurs et donc de réduire les coûts unitaires de cette fonction.

Voici le tableau que brosse de la société actuelle l'auteur John Naisbitt dans son livre Les dix commandements de l'avenir :

> Nous vivons une **époque-parenthèse**, un hiatus entre deux ères. Tout se passe comme si nous avions mis le présent en attente, en transit entre le passé et le futur. Nous ne sommes pas plus ici que là. Nous ne nous sommes pas encore tout à fait détournés de la vieille Amérique de l'alternative simple, de la vieille Amérique centralisée, industrialisée et autarcique. Tant que nous avons gardé un pied dans cet ancien monde dont nous avons surtout occupé le Nord-Est, cet ancien monde où nous avons cru à l'aide institutionnelle, où nous avons bâti nos hiérarchies, élu nos représentants au Congrès, nous avons abordé l'avenir les yeux fixés sur la haute technologie et le court terme qui allaient tout résoudre.
>
> Nous n'avons pas encore pris le futur à bras-le-corps. Et c'est dans la nature des choses humaines : nous nous ancrons à un passé sans inconnues par crainte des incertitudes de l'avenir.

Une chose est certaine : le succès des technologies convergentes dépend implicitement de nous. Pouvons-nous nous adapter ? Le voulons-nous ? Est-ce vraiment utile ?

Il est clair, à la lumière de nos expériences passées, que la réponse à la première question est affirmative. L'adaptation ne sera peut-être pas facile pour les travailleurs plus âgés, mais ces derniers seront remplacés par des jeunes qui côtoient maintenant la technologie dès l'âge préscolaire.

Quant à savoir si nous voulons nous adapter, on ne peut répondre à cette question qu'avec certaines réserves. Nous voudrons sans doute nous adapter à condition que les nouveaux outils ne modifient pas notre comportement d'utilisateurs au point de nous forcer à interrompre notre travail quotidien.

La réponse à la dernière question dépend d'un facteur : qui, des deux, sera le catalyseur : la technologie ou l'utiliseur final ?

4.3 Les technologies

La mode, à notre époque, est au jeu " Quelques arpents de pièges ". En technologie, la mode est aux " services améliorés ", et ce n'est pas un piège.

Les services améliorés, une autre façon de désigner les technologies convergentes, constituent le secteur où la concurrence est la plus intense. Leur diffusion dans le marché peut cependant être retardée par l'incertitude entourant les fournisseurs éventuels et par le fait que le bureau n'est pas encore prêt à les accueillir. Si les autorités de réglementation peuvent décider quels télécommunicateurs offriront ces services, et quelles installations pourront être reliées aux réseaux des télécommunicateurs, elles ne peuvent contrôler à l'heure actuelle que les normes d'interface pour la protection des réseaux, et n'ont aucun pouvoir sur les autres caractéristiques des réseaux locaux ou des centraux privés (PBX) qui, raccordés au réseau public, permettent d'assurer ces nouveaux services. Elles ne peuvent non plus réglementer les transformations d'ordre organisationnel que cela exige.

La firme Douserv Telecom Inc., de Montréal, a effectué pour le compte du MDC une étude sur la nature et le rythme de développement des services améliorés susceptibles de voir le jour au cours des dix prochaines années (à compter de 1983). Dans son rapport intitulé Final Report - An Economic Analysis of Enhanced Telecommunications, il corrobore notre thèse, à savoir qu'au cours de la prochaine décennie la tendance sera clairement aux services intégrés multimodes. Voici quelques-unes de ces constatations, que confirment d'ailleurs d'autres recherches :

> La convergence, dans ce secteur, vient de trois directions. De l'industrie des ordinateurs, avec ses microprocesseurs multifonctions, de l'industrie des télécommunications avec ses terminaux multifonctions et de l'industrie de la bureautique, avec ses systèmes de conception assistée par ordinateur (CAO), ses machines de traitement de texte et ses photocopieuses qui deviennent rapidement polyvalents et

communicants. (La convergence) sera possible grâce à des réseaux locaux numériques et aux PBX de troisième génération qui assureront une intégration complète des modes audio, texte et même graphique en un signal numérique. Les autres innovations technologiques permettant de réduire un signal vidéo en un signal de 1,5 Mbps ou moins rendront aussi possible la prestation, à un prix abordable, de services améliorés vidéo + audio + transmission de données à basse vitesse. Combinés aux services satellisés, ces moyens offriront des avantages économiques particulièrement intéressants pour les communications interurbaines, compte tenu de l'augmentation des coûts de déplacement.

4.3.1 *Détermination*

Pour les définitions de " services de base " et " services améliorés ", voir le paragraphe 4.1.2 de la présente section.

Les modes d'information de base auxquels l'utilisateur fait appel sont les suivants : le texte (qui comprend les données et qu'on utilise souvent comme synonyme de ce mot), les graphiques, les images (y compris les fac-similés), l'audio, la vidéo à balayage lent et la vidéo.

Les services améliorés y ajoutent deux nouvelles dimensions.

Combinaison de modes : Il s'agit de l'utilisation simultanée de plusieurs modes pour une communication donnée, par exemple la voix et le texte. Par souci de commodité, on regroupe comme suit les combinaisons de modes intégrés en une transmission :

- Texte (données) avec graphiques et/ou images et/ou vidéo à balayage lent, qui consiste en un texte enrichi d'un autre mode de base, communiqué comme le texte par transmission de données à basse vitesse. En ce qui concerne le réseau des télécommunications, ces modes d'information sont donc équivalents et peuvent être regroupés en un ensemble que l'on appelle le service de transmission de données à basse vitesse (TDBV).

- Texte avec les mêmes éléments que ci-dessus, auxquels on ajoute la vidéo. On désigne ce groupe sous le nom de TDBV + vidéo.

- Audio + TDBV.

- Audio + TDBV + vidéo.

Traduction d'un mode à un autre : L'autre dimension consiste en la traduction d'un mode à un autre, par exemple de la voix au texte (reconnaissance de la parole) et du texte à la voix (synthèse de la parole).

La figure 1, tirée du rapport de Douserv Telecom Inc., offre une synthèse des services de base et des services améliorés existant en 1983, et de ceux qui seront vraisemblablement offerts en 1993 grâce au réseau commuté public canadien.

4.3.2 *Mesures de la demande*

Nous faisons le point dans les pages qui suivent sur la demande réelle et prévue pour les différents éléments des services améliorés.

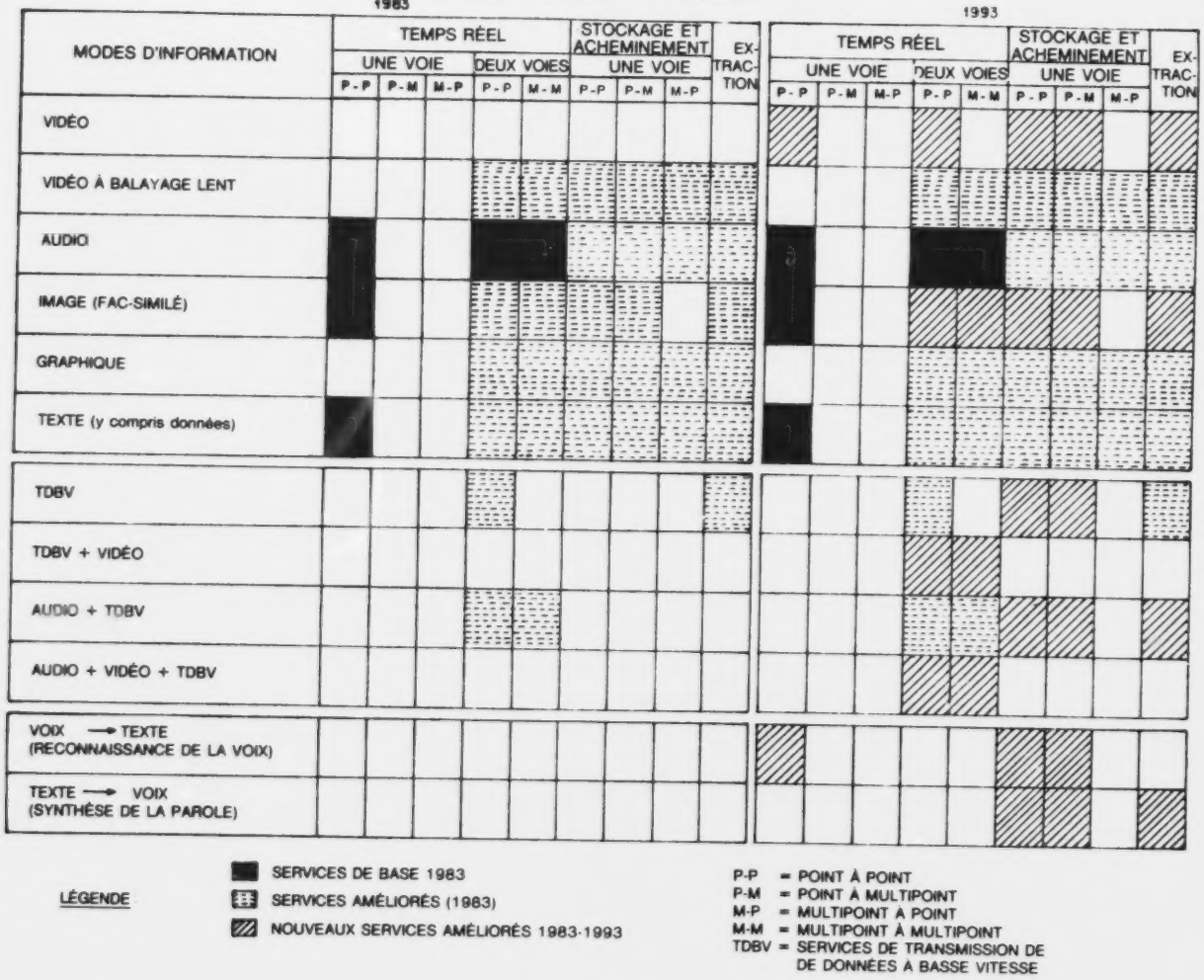
Machines de traitement de texte : D'après la Evans Research Corporation, de Toronto, le nombre de systèmes (autonomes et multiterminaux) atteindra son maximum (19 400 machines) en 1985, pour ensuite tomber à 17 800 en 1986, et à 13 300 en 1987. Cette baisse est attribuable au fait que la fonction de traitement de texte sera intégrée aux terminaux multifonctions.

Transmission électronique de messages : L'industrie fait actuellement des plans à long terme quant à la transmission électronique de messages. L'intégration du signal vocal au service de courrier électronique permettra d'offrir des fonctions de transmission de messages en téléphonie simultanément à la transmission de textes. Ces progrès seront accomplis par étapes et seront introduits au cours des trois à sept prochaines années. (Voir à la page 50 le paragraphe sur les services de messages téléphoniques). Avec l'accroissement du courrier électronique, on peut s'attendre à une prolifération de terminaux peu coûteux et à utilisation peu fréquente.

Transmission d'images : D'après la R.W. Hough and Associates, il existait au Canada, en 1978, environ 8 000 terminaux de fac-similé, et leur nombre atteindra 28 000 en 1985. L'industrie effectue actuellement des travaux de recherche sur l'intégration de la transmission de fac-similés à la transmission électronique de messages, intégration qui pourrait être mise en oeuvre d'ici à la fin de cette décennie.

FIGURE 1

SERVICES DE BASE ET AMÉLIORÉS
RÉSEAU PUBLIC COMMUTÉ



Grâce aux moyens de transmission numérique et aux tests de diagnostic intégrés que permettent les semiconducteurs et les microprocesseurs, on pourra améliorer les systèmes de distribution d'images qui, actuellement, fonctionnent à un débit assez lent de six minutes la page. Le Comité consultatif international télégraphique et téléphonique (CCITT) a normalisé les vitesses suivantes : basse (six minutes), moyenne (trois minutes), haute (une minute) et très haute (moins de 10 secondes).

La technologie du vidéodisque sera vraisemblablement très utilisée pour les serveurs de fichiers de bureau. À la fin des années 1980, l'utilisation de caméras et de convertisseurs électroniques pour le codage des documents sera très répandue. On assistera aussi à l'émergence de systèmes de stockage multimédias qui exigeront des débits élevés de transmission des données pour la communication d'images. Les imprimantes à laser communicantes accompliront les fonctions d'impression et de copie et serviront d'émetteurs-récepteurs d'images à haute vitesse.

Télé/vidéoconférence : Toujours limitée par l'incapacité des télécommunicateurs à offrir des services en large bande à prix acceptable, la téléconférence bénéficiera toutefois de l'utilisation des liaisons vidéo à haute vitesse. Comme le coût du matériel restera très élevé jusqu'à la fin du siècle, la plupart des utilisateurs se doteront de salles de conférence vidéo munies de matériel spécial et de lignes exclusives reliées au commutateur du télécommunicateur local.

Service de transmission de messages téléphoniques : Aux États-Unis, on s'attend à ce que ce marché atteigne 1 milliard de dollars en 1985 et 3 milliards en 1990. Au Canada, ce service est actuellement très peu utilisé; toutefois, on prévoit à long terme offrir, de pair avec le service de transmission de textes, un service de transmission de messages téléphoniques. Grâce à cette technique, les utilisateurs qui sont absents de leur bureau et qui ne disposent pas d'un terminal portatif pourraient se faire lire leurs messages par ordinateur au téléphone. Pour avoir accès à cette boîte aux lettres électronique, il leur suffirait de composer une séquence de chiffres sur un téléphone à clavier, ou même donner leur nom et un mot de passe au système. L'ordinateur transformerait alors les messages écrits en messages vocaux. On accomplit des progrès rapides dans ce domaine, et le service pourrait être offert dès la fin de la présente décennie.

Reconnaissance de la parole : La mise au point de systèmes de reconnaissance de la parole n'en est encore qu'à ses débuts. Pour traiter plus que quelques centaines de mots, il faudra disposer d'une puissance de traitement considérablement accrue. Et pour cela, il faudra mieux comprendre les caractéristiques acoustiques et phonétiques de la parole, modéliser plus fidèlement les signaux du langage parlé, et réduire les coûts de traitement et de mémorisation. Parmi les applications utiles de cette technologie, à un stade avancé, signalons la prise de commandes au téléphone, la réponse aux demandes de renseignements et même, dans certains cas, l'entrée de données. Toutefois, les systèmes de reconnaissance illimitée et ininterrompue de la parole ne verront sans doute pas le jour avant la fin de cette décennie, ni peut-être même avant la fin du siècle.

Radio mobile terrestre : Aiguillonnée par les répercussions de la radio cellulaire (voir la section E.4.1.2), cette technologie se développe rapidement et sera bientôt disponible à bon marché. Jusqu'ici, le service était surtout utilisé par les services gouvernementaux, mais la baisse de son prix fera vraisemblablement augmenter la demande.

Modems : L'étude Frost et Sullivan sur l'augmentation du nombre de modems traduit le désir d'établir la communication avec le monde extérieur. D'après des prévisions du marché, on peut s'attendre à ce que le taux de croissance triple entre 1981 et 1986; en 1985, le marché sera d'une valeur de 1 milliard de dollars et les modems de 1 200 bps seront le plus en demande. Cela suppose bien entendu qu'on aura encore besoin de traduction analogique-numérique et numérique-analogique.

Les modems et les multiplexeurs continuent de bénéficier des progrès accomplis dans la technologie des semiconducteurs : ils sont plus petits, intelligents et d'une capacité de 16 ou 14,4 Kbps sur des lignes à fréquence vocale, par rapport à la capacité traditionnelle de 2,4 Kbps.

Les modems pilotés par microprocesseur font partie intégrante des plans de gestion des réseaux. Ils peuvent contrôler leur propre rendement de même que celui des lignes et terminaux de communications qui y sont rattachés, et également déceler des problèmes de transmission sur une ligne, un modem ou un dispositif en particulier. Cela exige l'établissement de centres de contrôle des réseaux d'utilisateurs pour assurer la fiabilité des systèmes en direct.

Ordinateurs individuels : Dans le domaine du traitement des données, l'ordinateur individuel ou de table (micro-ordinateur) est le produit qui enregistre le taux de croissance le plus élevé. D'après une étude américaine, le nombre d'appareils passera, entre 1982 et 1987, d'environ 2,5 millions à 20 millions. De plus, un nombre appréciable de machines pourront vraisemblablement être reliées à des bases de données centralisées ou à des gros ordinateurs locaux et communiquer avec d'autres ordinateurs. Cela exigera la mise en place de réseaux perfectionnés, ce qui en retour accélérera la création de services améliorés. On s'attend à ce qu'en 1985 il y ait aux États-Unis 4,5 millions d'ordinateurs individuels avec modems.

Bases de données : L'existence et l'attrait d'une multitude de bases de données contribueront largement à la croissance des installations de transmission améliorées permettant d'assurer le raccordement des micro-ordinateurs à ces bases.

Dans un article publié en 1983, le président du Réseau téléphonique transcanadien (maintenant Télécom Canada), M. R.D. Sloanne, signalait que d'après un récent sondage on trouvait sur le marché canadien plus de 500 bases de données, et que ce nombre augmenterait à un taux annuel de 20 p. 100 jusqu'en 1990. En outre, leur portée et leur précision se développeront vraisemblablement.

Postes de travail multifonctions : En 1987, on peut s'attendre à l'intégration complète des postes de travail qui comprendront un terminal, une machine de traitement de texte et un ordinateur de table. Ces appareils permettront l'affichage à haute résolution de graphiques en couleur et la lecture de vidéodisques. Les prix baisseront et les modèles les plus simples se vendront entre 300 et 700 $ (dollars constants). Ceux qui comprennent des écrans à haute résolution et des éléments périphériques coûteux se vendront plusieurs milliers de dollars.

Entre 1987 et 1992, les postes de travail pourront être exploités de pair avec une grande variété de réseaux publics et spécialisés. On pourra s'en servir également pour les fonctions d'entrée de données, de consultation, de traitement de texte, de calcul autonome et de traitement d'images. En y ajoutant une capacité d'infographie à haute résolution, une puissance de traitement accrue et une capacité de stockage spécialisée, ces ressources permettront d'établir des bibliothèques individuelles et constitueront des outils qui en feront les " adjoints personnels " des utilisateurs.

Commutateurs : Les PBX de la quatrième génération, ayant une capacité d'environ 4,4 milliards de bps et des voies entre les dispositifs de l'ordre du mégabit permettront d'effectuer toutes les fonctions de bureau et d'intégrer les réseaux locaux. Ils constituent donc le noyau du bureau automatisé et présentent des possibilités de plus en plus intéressantes pour les réseaux locaux, étant donné qu'ils peuvent utiliser les fils de cuivre déjà en place. Une interface ordinateur-PBX devrait être disponible dès 1986.

Processeurs intelligents : D'après une étude faite par Frost et Sullivan, le marché américain des processeurs intelligents (commutateurs de données frontaux, multiplexeurs et concentrateurs) passera entre 1982 et 1987 de 3 à 12 milliards de dollars. Les auteurs du rapport font remarquer que cela a eu comme principal avantage de réduire les frais de communications, mais que le marché de la bureautique contribuera dans une large mesure à la croissance de domaines tels le courrier électronique, le stockage des données vocales et l'interconnexion des machines de traitement de texte. Les nouveaux systèmes tendront à utiliser une multitude de microprocesseurs. Étant donné leur conception modulaire, ils devraient être plus faciles à utiliser et moins coûteux à entretenir.

Réseaux locaux : On s'attend à ce qu'au cours des six prochaines années le marché mondial des réseaux locaux croisse à un taux annuel combiné de 28,6 p. 100. Vers le milieu de 1982, il y avait 8 160 réseaux installés. En 1990, d'après une étude faite par la Venture Development Corporation, la demande atteindra 1,18 million de noeuds. (On entend par noeud un groupe de périphériques comme huit terminaux, huit microprocesseurs ou un ordinateur.) Le tiers des 136 000 noeuds existant en 1983 étaient utilisés à des fins de bureautique. On considère que le principe du réseau local est la découverte la plus importante en ce qui a trait à l'intégration des diverses fonctions de traitement de l'information, et qu'il permettra une convergence accrue entre le traitement de texte et le traitement des données.

Réseau numérique à intégration de services (RNIS) : La demande extrêmement variée de services terminaux oblige les concepteurs de réseaux à prévoir l'intégration des services. La conversion de l'analogique au numérique étant irrévocable, il est clair que l'intégration se réalisera par la voie de la numérisation. Télécom Canada prévoit d'ailleurs inaugurer un réseau numérique à intégration de services en 1990. Les besoins des utilisateurs, décrits à la section C.5, exercent sur ce plan une influence déterminante.

L'objet d'un pareil réseau est d'offrir une capacité de transmission en plusieurs modes : signal vocal, données, fac-similés et vidéo. Il comprendra trois éléments principaux : l'accès intégré, les liaisons adaptatives et les commutateurs intégrés.

. L'accès intégré permet d'assurer une interface normalisée pour tous les débits et services de données, ce qui élimine les interfaces distinctes nécessaires aujourd'hui pour les transmissions de signaux vocaux et de données. Le réseau déterminera le moyen le plus efficace de traiter un appel. Les utilisateurs auront probablement accès à des voies de 64 Kbps pour les transmissions téléphoniques et les transmissions de données en vrac avec commutation de circuits, et à des voies de 16 ou 64 Kbps pour les transmissions de données avec commutation de paquets, y compris la signalisation intégrée. Cela donnera accès à des connexions interactives.

. Les liaisons adaptatives consistent en une " conduite numérique " avec possibilité de transmission numérique permettant de traiter toute forme de trafic à des débits de bits multiples et des voies assignées de façon dynamique, y compris des télécommunicateurs T1 et la radio numérique.

. Le commutateur intégré est un commutateur unique pouvant faire la commutation de circuits ou de paquets. Il détermine la méthode la plus efficace pour chaque communication et peut traiter simultanément les communications vocales, la transmission de données et une grande variété de caractéristiques spéciales. Il utilise la technique du traitement réparti et repose sur une conception modulaire à liaison optique. La liaison à fibre optique permet d'assurer une transmission rapide du signal vocal et des messages de contrôle interne qui sont actuellement commutés par paquets.

4.4 Recherche-développement au sein du gouvernement

Les initiatives de recherche-développement du gouvernement fédéral dans le domaine des télécommunications prennent trois formes : recherche universitaire, essais menés de concert avec l'industrie et les télécommunicateurs, et recherche effectuée dans les installations fédérales. Nous traiterons donc ici 1) des projets de recherche universitaire lancés et financés par le MDC; 2) des essais sur le terrain de bureautique mis sur pied de concert avec l'industrie; 3) du programme de télécommunications mobiles par satellite entrepris de pair avec Télésat Canada; et 4) des recherches du MDC sur les communications optiques et l'optoélectronique.

4.4.1 *Recherche universitaire*

Depuis 1971, le MDC dispose d'un fonds spécial pour financer la recherche universitaire dans les domaines relevant de son mandat ainsi que les responsabilités et priorités du gouvernement fédéral. En 1978, il a créé le Programme des centres d'excellence de langue française, suite à une étude du profil linguistique des universités bénéficiant de subventions au titre du Programme de recherche universitaire. Ce programme appuie les travaux de recherche que les universités francophones effectuent dans les domaines de la culture et des télécommunications, et aide à former des équipes de scientifiques et de techniciens spécialisés dans les domaines qui intéressent le Ministère.

Les recherches portent sur des sujets prioritaires pour le gouvernement fédéral (techniques, systèmes et réseaux de communications) ainsi que sur les aspects sociaux et économiques de la culture et des communications. Elles complètent les diverses activités de recherche entreprises par le MDC et contribuent à la formation de spécialistes dans les disciplines rattachées à ses activités. La participation d'une grande variété d'établissements postsecondaires canadiens traduit le vigoureux esprit de collaboration qui existe entre le gouvernement et les universités.

En 1983-1984, le Ministère a attribué à 28 universités et collèges canadiens 56 contrats de recherche d'une valeur totale de 1 169 000 $. Au titre du Programme de recherche universitaire, il a approuvé 40 projets d'une valeur de 819 000 $, et au titre du Programme des centres d'excellence de langue française, 16 autres d'une valeur de 350 000 $.

Dans le cadre du Programme de recherche universitaire, environ 174 000 $ ont été accordés pour des recherches entreprises dans les provinces de l'Atlantique, 218 000 $ au Québec, 278 500 $ en Ontario, 23 000 $ au Manitoba, 27 000 $ en Saskatchewan, 38 500 $ en Alberta et 60 000 $ en Colombie-Britannique. Au titre du Programme des centres d'excellence de langue française, le Ministère a accordé 39 000 $ au Nouveau-Brunswick, 286 000 $ au Québec et 25 000 $ à l'Ontario.

En vertu d'un contrat mixte de 80 000 $, trois universités -- Montréal (Québec), Mount St. Vincent (Nouvelle-Écosse) et Queen's (Ontario) -- participent à un important programme de recherche destiné à évaluer les répercussions des systèmes de bureautique. D'autres recherches portent sur les aspects culturels, sur les technologies nouvelles, les systèmes ou réseaux de communications ou encore les retombées socio-économiques de la technologie.

En 1983-1984, les deux projets de recherche suivants ont été exécutés pour le compte de l'ATG :

Établissement de la topologie d'un réseau de communications intégré : Depuis deux ans, les professeurs Sheng et Alam, de l'École d'informatique de l'Université de Windsor, mènent une série d'études visant à déterminer une méthode permettant de choisir la combinaison optimale d'installations de télécommunications pour réduire le coût du réseau interurbain du gouvernement. Conformément au contrat de 1982-1983, les recherches ont porté spécialement sur la mise en place d'installations terrestres et d'un réseau public.

Au titre du contrat de 1983-1984, qui suit la même voie, les scientifiques ont étudié les techniques permettant de combiner les installations terriennes et satellisées du gouvernement suivant une configuration globale afin de répondre aux besoins des utilisateurs au plus bas coût possible. Cette étude a été complétée, et il existe maintenant des programmes informatiques destinés à faire l'analyse de combinaisons plus complexes. Le rapport exhaustif des résultats de ces recherches s'est révélé d'une grande utilité pour l'ATG, en aidant à résoudre certains problèmes critiques de conception touchant la mise en oeuvre et la faisabilité des télécommunications par satellite au sein de l'Administration fédérale.

Répercussions de l'utilisation des satellites pour la télématique : Cette étude, réalisée à l'École polytechnique de Montréal, avait pour objet les répercussions des réseaux de télécommunications par satellite sur les services de télématique du gouvernement. Après avoir étudié les propriétés générales des diverses techniques d'accès par satellite, les auteurs du rapport présentent un résumé à jour des techniques précises d'accès des voies pour les services mixtes (données et téléphonie) et de transmission de données.

Le rapport contient également des recommandations sur les techniques d'accès convenant aux divers types de circulation des données au sein du gouvernement.

Enfin, le document renferme un chapitre sur la sécurité et les questions connexes, de même qu'une bibliographie exhaustive sur le sujet.

4.4.2 *Essais sur le terrain de bureautique*

Au moment où nous rédigeons ce rapport, la phase II du programme de 12 millions de dollars du MDC en est à ses dernières étapes. Cette recherche, qui doit se terminer en 1985, vise à permettre à l'industrie canadienne de la bureautique d'être en mesure de profiter d'un marché potentiel énorme tant au Canada qu'à l'étranger. Elle étudiait également les répercussions de la bureautique et les façons dont la technologie peut contribuer à accroître la productivité des bureaux.

Outre l'Université Mount St. Vincent, de Halifax, quatre entreprises ont été choisies pour effectuer des études de répercussions exhaustives. Pour chaque essai, les chercheurs examineront le rendement, la fiabilité et la facilité d'utilisation du matériel et du logiciel, les réactions des utilisateurs, les facteurs humains et sociaux, y compris la satisfaction au travail et les dangers pour la santé, les répercussions sur le plan de la sécurité et de la protection des renseignements personnels, les conséquences pour la structure et les fonctions des organisations, et les répercussions sur la productivité.

Voici l'état d'avancement des cinq essais qui se déroulent dans les ministères fédéraux :

Ministère de la Défense nationale/Systemhouse : Cet essai englobe les services de la politique et de l'administration financières, et se tiendra à la fois aux Quartiers généraux et aux autres formations du Ministère. On emploie jusqu'à 130 postes de travail, ce qui en fait la plus vaste opération du genre ayant fait l'objet d'un essai au Canada.

L'essai porte sur les huit fonctions suivantes :

- création et distribution de documents,
- indexation de l'information stockée et accès à celle-ci,
- communication et contrôle de l'information,
- outils de soutien administratif,
- techniques de calcul et de modélisation,
- présentation de l'information,
- contrôle, diffusion et modification des manuels de politique et de procédure,
- systèmes automatisés d'aide à la décision.

Les postes de travail sont dotés de terminaux à écran de visualisation dont le niveau d'intelligence est adapté aux besoins des utilisateurs; ils peuvent tous être liés à des réseaux locaux et éloignés, ce qui leur permet d'accéder à des bases de données et des ordinateurs centraux à distance. Les communications se font par Datapac et Dataroute.

Comme l'établissement du logiciel nécessaire pour cet essai s'est heurté à quelques difficultés, le projet s'étendra jusqu'en 1985-1986. L'évaluation des répercussions sera complétée à la fin de 1986.

Environnement Canada/Office Communications Research Associates (OCRA) : Parmi les cinq essais, celui qui se déroule à Environnement Canada, qui comporte deux phases, est le plus général. La phase de l'essai sur le terrain a commencé au début de 1984. Des postes de travail ayant accès à des fonctions électroniques peuvent exécuter d'une manière intégrée les tâches suivantes :

. transmission électronique du courrier et des messages,
. gestion des activités,
. gestion électronique des fichiers,
. soutien administratif,
. aide à la décision,
. traitement de texte,
. communications téléphoniques,
. infographie,
. formation,
. gestion de projets,
. suivi de la correspondance.

Les postes de travail, qui sont situés à l'Administration centrale et dans les bureaux régionaux, sont utilisés pour une vaste gamme de tâches dans les domaines de l'établissement de la politique et des procédures, de l'administration, de la planification des installations et des communications. On se sert pour les transmissions de lignes téléphoniques et de câbles coaxiaux.

Si l'essai donne de bons résultats, on prévoit étendre le système à l'échelle du Ministère d'ici cinq ans.

Revenu Canada (Douanes et Accise)/Recherches Bell-Northern (RBN) : Cet essai contribuera à l'établissement d'un système intégré de bureau électronique. Au départ, on a installé deux PBX numériques, un à Toronto et un à Ottawa, pour appuyer 100 postes de travail répartis également entre les deux villes et assurant la transmission électronique des messages, des services perfectionnés de téléphone, de classement personnel et de rédaction de rapports. Si l'essai est fructueux, on envisage d'élargir le système.

Les postes de travail installés par les Recherches Bell-Northern comprennent les téléphones Visutel pour les gestionnaires, et des unités de visualisation VT-100 avec téléphone SL-1 pour les travailleurs de l'information et le personnel de soutien. Ces appareils sont connectés aux commutateurs PBX SL-1 qui donnent accès aux systèmes centraux éloignés et permettent d'exécuter des fonctions de transmission de messages électroniques et de courrier. Le matériel combine les transmissions téléphoniques, de textes et de données de façon à permettre aux employés de communiquer entre eux et d'obtenir facilement l'information nécessaire. Les responsables du projet étudient et essaient les fonctions qui tendent à se ressembler dans tous les bureaux : la création, la transmission, le classement et l'extraction des documents, les réunions et les conversations. L'accent est mis non seulement sur l'essai du matériel mais aussi sur la valeur éducative que cela peut avoir pour un employeur important cherchant à relever son taux de productivité.

Le lecteur trouvera un compte rendu détaillé de cet essai à l'annexe II.

Ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources/Officesmiths : L'essai sur le terrain qui a la portée la plus limitée se déroule au ministère de l'Énergie, des Mines et des Ressources et touche une seule fonction : l'établissement des manuels de politique et de procédure. Officesmiths travaille à l'élaboration d'une méthode servant à gérer et à diffuser la documentation sur les lignes de conduite et les procédures et à en faciliter l'accès. Si l'essai donne des résultats favorables, les lignes directrices et les procédures concernant les langues officielles, le personnel et les finances seront intégrés au système. Vers le milieu de 1984, l'essai entrait dans la phase opérationnelle, et le personnel du Ministère continuait de recevoir de la société la formation et les conseils nécessaires.

Les résultats de l'essai devraient révéler que ce système permet de réduire de moitié le temps consacré par les gestionnaires et les spécialistes à chercher, interpréter et appliquer les lignes directrices et les procédures. Bien que le logiciel soit adapté aux besoins particuliers du client, Officesmiths estime que, dans une proportion de 80 p. 100, il pourrait facilement s'appliquer aux manuels semblables que l'on trouve dans tous les ministères et organismes fédéraux.

Ministère des Communications/Bytec-Comterm : L'essai lancé au MDC en 1984 vise à déterminer l'utilité des systèmes de bureautique pour les travailleurs de l'information. Il englobe les fonctions suivantes, qui servent à appuyer les activités du Secteur de la politique :

- traitement de texte (création, révision et impression de textes et d'information numérique),
- Télidon (création, stockage et affichage d'information graphique),
- chiffriers électroniques (création, révision et impression d'information statistique),
- enregistrement et suivi (contrôle du cheminement des documents au cours du cycle d'approbation et établissement des rapports de gestion à partir des registres),
- transmission électronique des messages (transmission de documents et de messages à tous les postes de travail),
- communication et accès à des terminaux éloignés (accès à des données pertinentes stockées électroniquement et appui aux utilisateurs situés loin de l'installation principale).

Travaux publics Canada et les Archives publiques participeront à l'évaluation de cet essai. Pour sa part, le ministère des Travaux publics s'intéresse à des aspects tels la conception du poste de travail et de l'espace, l'acoustique, le contrôle thermique, l'éclairage et la circulation de l'air de même qu'à des questions touchant l'infrastructure même de l'édifice. Il fournira au MDC un certain nombre d'unités de diagnostic fonctionnel servant d'instrument de recherche pour évaluer le milieu du point de vue de l'utilisateur.

Quant aux Archives publiques, elles évalueront les répercussions de la bureautique sur l'établissement des lignes de conduite et des procédures, notamment en ce qui concerne la gestion et l'archivage de l'information exploitable par la machine. L'essai leur permettra également d'évaluer, à la lumière de la *Loi sur l'accès à l'information,* les conséquences de la création, de la transmission et de l'archivage de l'information assimilable par la machine.

4.4.3 *Le satellite mobile (MSAT)*

Genèse

Le programme MSAT du ministère des Communications a pour objet d'aider l'industrie canadienne à mettre au point et en service d'ici à 1990, un satellite mobile de première génération, à vocation commerciale. Ce système offrirait un service de communications téléphoniques et de données aux véhicules, aux aéronefs, aux navires et à toutes sortes de stations mobiles partout au Canada; qu'il s'agisse de prospection ou d'exploitation minières, de transport et de camionnage, de transport ferroviaire, d'exploitation forestière, de pêches, de construction et d'activités reliées à l'exécution de la loi. La phase de définition du programme (phase B), qui s'est étendue sur une période de deux ans, s'est terminée récemment et a entraîné des débours de

17,4 millions de dollars. On s'y est livré à des études poussées sur la demande éventuelle, la viabilité, la conception du système, les retombées économiques et le développement technologique. Une attention très particulière a été apportée à la mise sur pied de structures de coopération avec l'industrie afin de favoriser la commercialisation du MSAT dans les plus brefs délais. Les résultats à cet égard sont des plus encourageants.

Commercialisation du MSAT

En février 1985, Télésat Canada a soumis au MDC un projet d'exploitation commerciale qui suppose l'aide de l'État et des accords de coopération avec un exploitant américain. Un mois plus tard, le ministre des Communications faisait connaître l'approbation du gouvernement fédéral permettant d'entamer les phases C et D du programme sous réserve de l'approbation plus tard en 1985 de tous les crédits nécessaires. Cette décision a orienté les travaux vers la mise au point d'un système à vocation commerciale plutôt que vers la réalisation d'un système de démonstration gouvernemental tel que prévu à l'origine par le MDC et la NASA.

Jusqu'à maintenant, 12 entreprises américaines ont présenté des demandes à la FCC en vue d'assurer la mise au point d'un système analogue aux États-Unis. La NASA envisage d'offrir à un exploitant américain l'utilisation d'installations de lancement en contrepartie de possibilités d'effectuer à bord du satellite des expériences qui l'intéressent. De son côté, le MDC a l'intention de permettre à d'éventuels utilisateurs et à des chercheurs d'utiliser les ressources du satellite à des fins d'expérimentation. Ces expériences seraient menées rapidement après le lancement du MSAT -- prévu pour 1989 -- afin d'assurer une pénétration rapide et maximale des marchés en donnant aux utilisateurs éventuels l'occasion de vérifier la viabilité des services qu'ils se proposent d'offrir. Parmi les participants aux essais et les utilisateurs, signalons le gouvernement fédéral, ceux des provinces et un grand nombre d'entreprises oeuvrant dans les secteurs du transport, des ressources naturelles, de la sécurité, de l'exploration, de la vente, de la fabrication, des services publics et de l'aviation. Le MDC a déjà reçu quelque 170 projets de participation.

Phases C et D (Mise en oeuvre)

L'approbation du Cabinet touchant ces phases comportait, entre autres choses, l'octroi de crédits de 6,7 millions pour l'année financière 1985-1986. Les efforts au cours de cette période porteront surtout sur l'examen des possibilités qui s'offrent à Télésat Canada en matière de partage des risques; les accords

commerciaux qui pourraient intervenir entre Télésat, les prestataires canadiens du service, les fournisseurs et l'industrie américaine; l'établissement d'un accord de coopération entre le MDC et la NASA relativement au service de satellite mobile et à la mise au point de la technologie appropriée; la signature d'une entente entre le MDC et la FCC sur le partage du spectre des radiofréquences; l'élaboration d'un plan visant la conception et la fabrication industrielles des produits connexes au MSAT et destinés aux marchés intérieur et étrangers; et la mise à l'épreuve des concepts visant le développement des éléments techniques dont le MSAT aura besoin.

4.4.4 *Communications optiques et optoélectronique*

Réseaux locaux : Les réseaux locaux à fibre optique sont des réseaux de communications généraux à grande capacité, employés sur de courtes distances, qui utilisent la technologie des communications optiques et de l'optoélectronique pour permettre à une multitude de dispositifs terminaux, tels les ordinateurs individuels, de communiquer (à condition que ces appareils soient conçus de façon à respecter une norme commune d'interface). Ces réseaux peuvent fonctionner en régime de commutation de paquets (un commutateur de paquets est un dispositif qui fonctionne comme un commutateur de circuits en fournissant une voie de communication logique entre deux points d'accès de réseau), ou constituer une partie intégrante d'un système de communication à PBX. Les réseaux locaux à fibre optique peuvent être utilisés dans les immeubles à locataires multiples tels les immeubles à bureaux ou d'habitation, les usines automatisées et les hôpitaux, dans les systèmes de contrôle de la circulation, les navires, les aéronefs et les voitures. Dans les immeubles à locataires multiples, par exemple, ils servent à répondre aux besoins de réseaux modulaires, souples et à grande capacité, conçus de manière à permettre facilement l'ajout de dispositifs de communications ou la modification de l'ensemble de services à tout moment, sans interruption du service. Les réseaux locaux ordinaires utilisent des conducteurs métalliques, tels les câbles coaxiaux, comme moyen de transmission. Cependant, l'utilisation des fibres optiques pour raccorder les dispositifs aux réseaux est plus attrayante lorsqu'il s'agit d'assurer des services de transmission de données à haute vitesse et elle est indispensable dans le cas des services de télécommunications à large bande. La technologie avancée des communications optiques et de l'optoélectronique, optimisée de manière à assurer une capacité économique de transmission à haute vitesse, s'impose pour la mise en application de réseaux locaux à fibre optique à large bande, tout comme pour les liaisons de communication optique point-à-point à grand rendement.

Le Centre de recherche sur les communications (CRC) a mis au point des technologies fondamentales dans le domaine des communications optiques et de l'optoélectronique -- reconnues et utilisées à l'échelle mondiale -- qui facilitent la mise en place de réseaux locaux à fibre optique. Ses contributions ont porté surtout sur les dipositifs requis pour structurer des noeuds de réseaux locaux à fibre optique plus ou moins complexes, et sur des topologies novatrices de réseaux locaux à fibre optique qui permettent certains compromis sur le plan de la conception afin d'optimiser le rendement et d'assurer une économie de fonctionnement. La technologie optoélectronique est protégée par des brevets de la Société canadienne des brevets et d'exploitation Limitée (SCBEL), et des licences ont été attribuées à des sociétés canadiennes et étrangères.

De concert avec le ministère de la Défense nationale et la Canstar Communications, le MDC a mis au point un réseau local à fibre optique à 32 points d'accès utilisant la fibre multimode, qui exploite la technologie du CRC et permet la communication entre 256 dispositifs terminaux (figure 2). On envisage de mettre au point une version du réseau utilisant une fibre à mode unique dont la capacité sera limitée seulement par la vitesse des composants électroniques des dispositifs terminaux raccordés au réseau.

Pour sa part, l'Université de Toronto a reçu du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie (CRSNG) une subvention au titre du Projet de recherche avec applications industrielles (PRAI); avec l'assistance de la Canstar Communications, elle travaille à la conception d'une version perfectionnée d'un réseau exclusif à fibre optique appelé " Hubnet ", ayant un débit nominal de 50 Mbps. D'autres universités canadiennes et des entreprises de télécommunications se livrent également à des travaux de recherche-développement sur les réseaux locaux à fibre optique. On projette par exemple d'installer un réseau Hubnet important au Manitoba.

Les réseaux locaux à fibre optique à large bande seront vraisemblablement offerts dans le commerce en 1990 au coût de 2 500 à 5 000 $ par point d'accès. On peut actuellement obtenir auprès de plusieurs fournisseurs des réseaux de moindre capacité de la première génération.

Commutation : C'est au CRC que l'on a tout d'abord proposé des systèmes de commutateurs optoélectroniques et qu'on en a fait la démonstration. Les spécialistes y ont exploré les capacités nouvelles de cette façon d'envisager la commutation en large bande aux fins d'application dans des réseaux de télécommunications perfectionnés. Les travaux de recherche ont abouti à la fabrication, au CRC, de systèmes de commutateurs intégrés en large bande en arséniure de gallium, à des démonstrations de commutation

en sous-nanoseconde et de largeur de bande de multigigahertz dans des points de croisement optoélectroniques, et à des applications novatrices des commutateurs en large bande pour le traitement des signaux. Les travaux en cours visent la miniaturisation des systèmes de commutateurs, qui constitue le premier objectif de recherche du CRC en matière de fibre optique.

Nombre de laboratoires, partout dans le monde, ont pris conscience des possibilités de la commutation optoélectronique pour les réseaux de télécommunications en large bande; certains pays ont même construit des systèmes de commutateurs optoélectroniques de démonstration. Les travaux effectués au CRC sont protégés par plusieurs brevets de la SCBEL, et certains éléments de la technologie de la commutation optoélectronique ont été transférés à l'industrie canadienne. Parmi les applications actuellement envisagées, signalons les systèmes de commutation à bord des satellites à accès multiple par répartition dans le temps (AMRT), et les grands réseaux analogiques ou numériques en large bande à débit élevé et à commutation centrale à câble coaxial ou à fibre optique. L'adoption de ces réseaux a été proposée dans plusieurs pays.

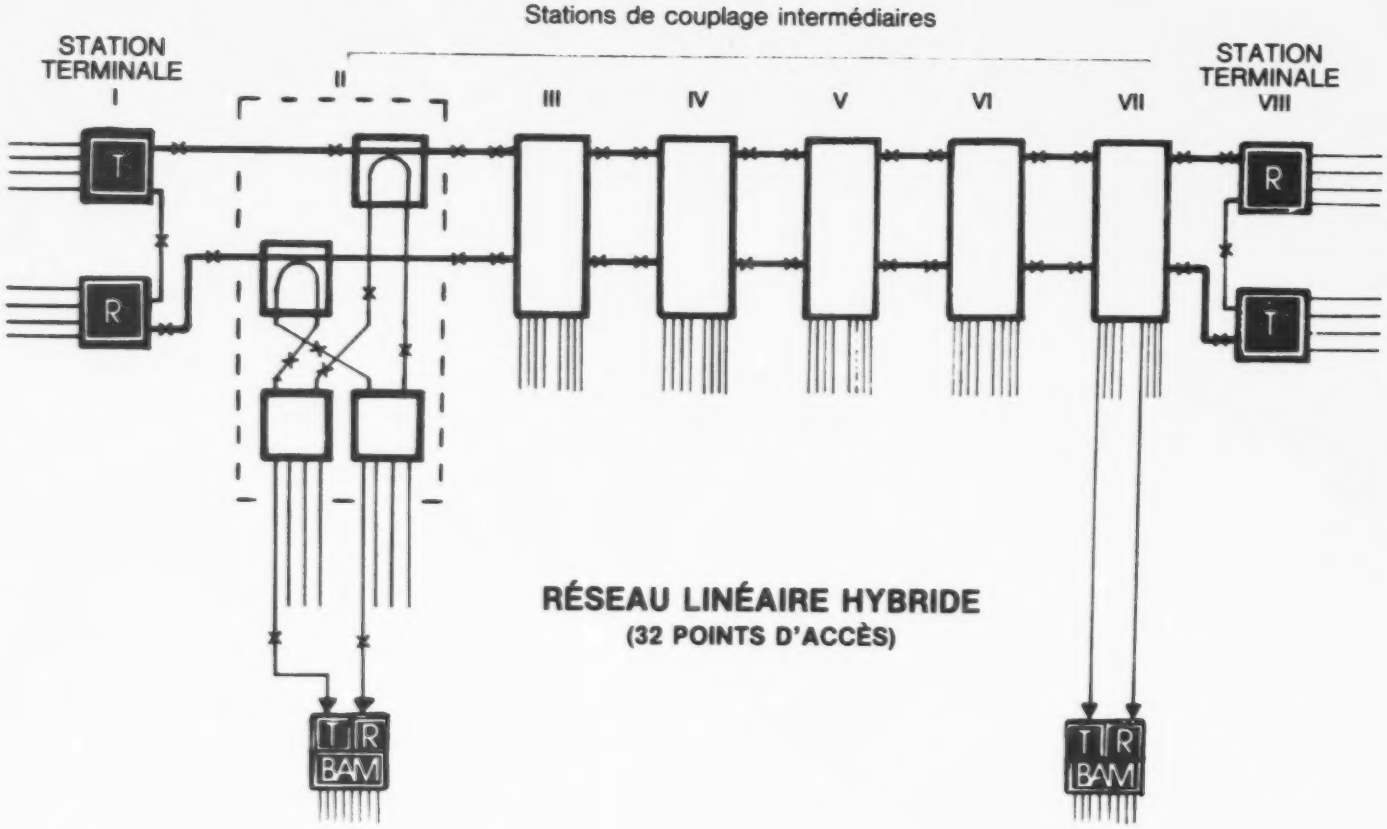

Stations de couplage intermédiaires
STATION TERMINALE I
II
III
IV
V
VI
VII
STATION TERMINALE VIII
T
R
R
T
T R BAM
T R BAM
RÉSEAU LINÉAIRE HYBRIDE
(32 POINTS D'ACCÈS)

FIGURE 2

5. Méthodes administratives

La politique du gouvernement veut que l'on applique de la façon la plus cohérente et la plus efficace possible les méthodes administratives relatives à la gestion des ressources de télécommunications.

Or, dans une période d'évolution rapide comme celle que suscite la convergence des technologies, au moment même où l'on a le plus besoin de lignes directrices, celles-ci doivent elles-mêmes être modifiées. Si ce phénomène est sans doute inévitable, on peut en limiter les répercussions en simplifiant les mécanismes d'élaboration et de promulgation de ces lignes directrices. Dans les pages qui suivent, nous examinons les besoins actuels et futurs en ce qui a trait à l'établissement et à la mise en oeuvre des méthodes administratives.

5.1 Situation actuelle

5.1.1 *Lignes directrices relatives à l'unification*

Le recours aux commutateurs numériques programmables pour les services téléphoniques unifiés et l'assouplissement des règlements gouvernementaux ont rendu nécessaire et pressante la modification des méthodes administratives touchant les services locaux de télécommunications. À cet effet, on a publié, dans le Manuel de gestion des télécommunications (MGT), des directives, normes et lignes directrices provisoires destinées à aider les ministères à gérer leurs services de télécommunications.

Les méthodes administratives ont été modifiées pour tenir compte des caractéristiques nouvelles qu'offrent les commutateurs programmables intelligents et des possibilités de raccordement que permettent les nouveaux règlements. Elles incluent également les normes de service téléphonique fondées sur ces caractéristiques. Bien que la politique administrative porte principalement sur le service téléphonique, elle reconnaît aussi la capacité des nouveaux commutateurs numériques à répondre aux besoins en matière de télématique.

Les principaux critères qui doivent orienter le choix des services sont, dans l'ordre, les besoins de l'utilisateur, la capacité du service à répondre à ces besoins et la rentabilité.

5.1.2 *Manuel de gestion des télécommunications*

On a largement reconnu l'utilité du MGT, condensé des directives et lignes de conduite provenant des diverses autorités et servant à la gestion des services de télécommunications. Il est d'ailleurs question de l'adopter officiellement comme instrument de diffusion des lignes directrices en cette matière.

La politique relative aux télécommunications et les lignes directrices intéressant l'ensemble du gouvernement continueraient d'être publiées au chapitre 435 du Manuel de la politique administrative, dont le texte constituerait une annexe du MGT. La partie 3 du Manuel renfermerait les directives et lignes directrices touchant les services de télécommunications du gouvernement, tandis que la partie 4 serait réservée aux lignes de conduite et méthodes internes de chaque ministère ou organisme.

5.2 Projections relatives aux besoins

5.2.1 *Problème à long terme*

Étant donné le rythme et le caractère imprévu des progrès technologiques dans le domaine de l'information, il est difficile d'assurer la pertinence des méthodes administratives qui s'y rapportent. La convergence ajoute une nouvelle dimension au problème puisqu'elle requiert une grande coordination dans la mise en oeuvre des différentes technologies. Aussi l'intégration imposera-t-elle non seulement de modifier de façon appréciable les méthodes administratives, mais aussi de transformer les structures organisationnelles. Entre-temps, il faut résoudre le problème que suscite l'acquisition, suivant des méthodes distinctes, d'installations et de services qui tendent vers une intégration fonctionnelle de plus en plus poussée.

5.2.2 *Solution théorique*

À cause de la nature itérative de la convergence technologique -- c'est-à-dire qu'un besoin particulier entraîne la conception d'une nouvelle application technologique, laquelle suscite la redéfinition des besoins -- le milieu traverse actuellement une phase d'exploration.

Dans le nouveau bureau, la principale inconnue est la portée et le rythme acceptables de changement dans les méthodes de travail, ce qui est plus difficile à prévoir que les transformations technologiques elles-mêmes.

La meilleure façon d'aborder une telle situation est de définir une direction générale et de coordonner les efforts en ce sens, sans entraver pour autant l'exploration dans des domaines variés.

Or, cela exige une collaboration accrue entre les utilisateurs et les planificateurs des services de traitement de l'information par rapport aux périodes relativement plus stables de l'évolution.

En l'absence d'un organisme spécialement chargé de tous les aspects de la technologie de l'information, cette coordination peut être réalisée par l'intermédiaire de comités et grâce à la coopération entre ministères et organismes de service. A long terme, il faudra envisager sérieusement des modifications organisationnelles dans ces ministères et organismes.

5.2.3 *Changement organisationnel*

Dans le contexte de la convergence technologique, le changement organisationnel doit être envisagé de façon systématique et prudente. Il faut reconnaître que, dans la voie de l'intégration fonctionnelle qui est l'objectif ultime, le champ des diverses disciplines reliées à ces technologies demeure toujours aussi vaste. Pour cette raison, et vu les autres facteurs dont nous discuterons dans les paragraphes suivants, l'adoption d'une solution équilibrée pose donc un défi de taille.

L'intégration organisationnelle est rendue nécessaire par le besoin de rationaliser la mise au point et la gestion des systèmes d'information. On ne peut concevoir et évaluer convenablement les systèmes sans tenir compte des incidences de chaque option sur le plan du traitement et de la manutention de l'information. La souplesse de conception des milieux actuels et futurs permet d'améliorer les systèmes d'information à un coût relativement faible, à condition que le processus de mise au point inclue une analyse poussée des facteurs touchant les trois technologies en question. Parmi les éléments dont il faut absolument tenir compte et qui exigeront un effort coordonné, signalons le degré de centralisation et la compatibilité présente et future entre les systèmes de traitement et les réseaux.

Théoriquement, c'est par l'intégration organisationnelle que l'on peut le mieux réaliser l'intégration fonctionnelle; toutefois, il faut prendre en considération certains facteurs contradictoires. Malgré les liens indissolubles qui existent entre les éléments des systèmes d'information, chacune des technologies traditionnellement distinctes englobe un domaine beaucoup plus vaste que cette zone commune. Par conséquent, si l'on envisage l'intégration organisationnelle, celle-ci doit se produire à un niveau suffisamment élevé pour garantir que sa situation dans la structure d'ensemble correspond au champ fonctionnel élargi. En outre, pour empêcher l'éparpillement des compétences et des connaissances au sein de l'entreprise, il faut encourager une spécialisation fonctionnelle, probablement suivant les regroupements de compétences et de connaissances actuels, sans toutefois écarter la possibilité de perfectionnement dans les deux domaines où l'on manque de connaissances spécialisées.

Il faudra aussi, selon toute vraisemblance, modifier les méthodes de gestion. À l'heure actuelle, la gestion et l'élaboration des systèmes dans le domaine du traitement de l'information sont généralement fondées sur les applications et orientées vers les programmes. La gestion des bases de données est centralisée ou répartie suivant les sources de données et les utilisateurs de l'information. Le contrôle est généralement d'ordre administratif, c'est-à-dire qu'il est assuré grâce à des protocoles et des méthodes normalisés. Par ailleurs, les réseaux de télécommunications sont établis suivant les exigences globales d'un endroit donné, ainsi que le type et le volume d'informations véhiculées. Certains aspects de la gestion " bout en bout " doivent donc être centralisés pour garantir l'utilisation, suivant la combinaison la plus efficace possible, des divers moyens de transmission (lignes terrestres, satellites et radiofréquences) et pour assurer la mise en place des interfaces nécessaires entre les différents réseaux. Étant donné la tendance aux services de réseaux numériques intégrés, il faudra manifestement élargir la portée des activités de gestion des réseaux centralisés et en améliorer la qualité. Seule une gestion efficace peut garantir que le réseau soit conçu de manière à déceler les besoins des utilisateurs, permettant ainsi de réaliser des économies sur le plan des télécommunications, élément le plus coûteux, prévoit-on, des futurs systèmes d'information. Cela semble indiquer qu'il faudra peut-être étendre la gestion matricielle (par projets) de manière à inclure les activités de gestion fonctionnelle (autres que des projets), évitant ainsi la voie hiérarchique traditionnelle pour diriger les connaissances spécialisées directement vers les domaines où celles-ci doivent être appliquées.

Tout en examinant les facteurs dont il faut tenir compte, la présente revue annuelle ne peut préjuger de l'orientation à long terme du changement organisationnel. Pour la déterminer, il faudra réexaminer les objectifs et concevoir une méthode novatrice pour y parvenir. La nouvelle organisation devrait être en mesure d'assurer un service de la qualité requise et au meilleur prix.

5.2.4 *Principes de gestion proposés*

En attendant que les organisations et les méthodes soient modifiées en fonction de la convergence des technologies, nous proposons au lecteur d'examiner les principes suivants, qui ne sont pas reliés aux structures organisationnelles comme telles.

. Il faudrait adopter une optique axée sur les besoins en ce qui a trait à la conception, l'acquisition et l'utilisation d'installations de bureautique, d'informatique et de télécommunications.

. On devrait encourager l'acquisition de services modulaires rentables plutôt que d'éléments distincts d'un système.

. La planification permet d'appliquer la politique. Les plans doivent être plus ou moins détaillés selon les niveaux hiérarchiques et aller de l'orientation générale aux mesures précises.

Cette correspondance entre la politique ministérielle et les niveaux hiérarchiques permettrait de saisir plus rapidement les occasions d'accroître l'efficacité et l'efficience.

5.2.5 *Modification des mécanismes de promulgation*

Compte tenu des grandes caractéristiques que présentera la politique dans l'avenir et de la convergence fonctionnelle à laquelle on peut s'attendre, il faudra sans doute modifier les pratiques et les méthodes administratives.

Le projet, mentionné en 5.1.2, d'incorporer les méthodes administratives relatives aux télécommunications au Manuel de gestion des télécommunications, constitue un pas dans la bonne voie.

5.2.6 *Formation*

Un aspect très important, mais trop souvent négligé, de la convergence des technologies est celui de la formation. Aussi efficace soit-il, un nouveau système ne peut fonctionner convenablement que si les intéressés -- utilisateurs et opérateurs -- sont bien préparés. Étant donné le rythme auquel les changements se produisent, le processus normal de dotation ne peut plus suffire à placer, dans l'organisation, les personnes possédant les compétences et les connaissances nouvelles requises. Pour cette raison, et compte tenu également du devoir moral de l'employeur de recycler les employés déplacés par l'automatisation, il faudra mettre en place des programmes internes en vue de l'acquisition du savoir théorique et pratique nécessaire.

Les ministères éprouvent tous ce besoin de formation en matière de télécommunications, mais leur aptitude à le satisfaire varie sensiblement en fonction de la taille et de la vocation de chacun. C'est pourquoi il faut prévoir des mécanismes qui permettront un partage équitable des moyens de formation existants et nouveaux au sein de l'administration fédérale.

Pour déterminer la méthode qui permettra d'assurer de la façon la plus rentable la formation répondant aux besoins communs des ministères, il faut tout d'abord définir ceux-ci et trouver les moyens les plus efficaces d'y satisfaire.

Les facteurs suivants justifient une optique de collaboration :

. une grande partie des connaissances requises en matière de télécommunications est commune à de nombreux ministères;

. l'acquisition centralisée des services de formation permettrait de réaliser des économies d'échelle;

. elle favoriserait également l'uniformisation des attitudes, du matériel et des méthodes, alors que les autres moyens d'acquisition seraient réservés à des besoins particuliers;

. l'uniformisation faciliterait par ailleurs les rapports entre utilisateurs, les achats en vrac et la planification à l'échelle du gouvernement.

6. Activités de planification

Le processus de planification sert à harmoniser la nature et le rythme des progrès menant à l'intégration fonctionnelle des services gouvernementaux de télécommunications, dans le contexte général de la bureautique. Dans cette partie, nous traitons des organismes participants, de leurs objectifs et des mécanismes que doit inclure le processus de planification, et nous présentons une synthèse des plans de télécommunications du gouvernement.

6.1 Ministères et organismes

6.1.1 *Objectif de la planification*

Les ministères et organismes doivent planifier les services de télécommunications requis pour appuyer leurs programmes.

6.1.2 *Mécanisme*

Le Conseil du Trésor demande aux ministères et organismes de lui présenter annuellement un rapport et un plan des télécommunications faisant état de leurs besoins en la matière et des ressources nécessaires aux programmes approuvés pour une période de cinq ans et aux programmes à plus long terme. Ce rapport, dont il a été question en D.1, comprend deux parties : la première porte sur le traitement électronique des données, et la seconde sur les télécommunications. Nous faisons ci-dessous une synthèse des renseignements reçus au sujet des plans de télécommunications.

6.1.3 *Synthèse*

> Il est de plus en plus difficile pour les gestionnaires des télécommunications de prévoir les services qui permettront de répondre aux besoins de la " société informatisée " actuelle. Cela constitue un véritable défi, et il semble que les tendances actuelles se poursuivront pendant plusieurs années encore...

Cette préoccupation, exprimée par un ministère, se retrouve dans plusieurs autres rapports. On a fait remarquer que les connaissances spécialisées en matière de téléphonie n'étaient plus suffisantes pour gérer les nouveaux systèmes complexes. Cela exige en effet des compétences de gestion beaucoup plus vastes.

Le tiers des 58 ministères qui ont présenté des PSTI ont fait rapport de leurs activités de planification de façon plus ou moins détaillée. Un deuxième tiers ont soumis de brefs exposés, tandis que les autres n'ont fourni que des tableaux.

Dans l'ensemble, les responsables se sont montrés de plus en plus conscients de la nécessité de planifier la bureautisation et de prendre les mesures qui s'imposent. Les ministères qui ont fait des travaux de planification ont clairement favorisé une optique graduelle. Dans certains cas, on a commencé par l'organisation, dans d'autres, par la planification des systèmes. Comme exemple de ces deux optiques, nous reproduisons à l'annexe II une étude de cas sur la planification de la gestion de l'information (le Plan directeur de la GRC).

Au total, 11 ministères et organismes ont fait état d'activités d'organisation; trois autres ont signalé qu'il n'y avait aucun besoin manifeste de changement. En outre, 13 répondants ont fait rapport d'activités de planification à long terme des systèmes, et parmi eux six ont aussi abordé la question de l'organisation. Il faut toutefois noter que les questions touchant la bureautique ont été incluses dans la section informatique du PSTI, dont nous n'avons pas tenu compte pour cette analyse.

En 1984, les services de téléphonie ont occupé le devant de la scène. Au moment où ils présentaient leur rapport, on était à mettre en oeuvre dans la plupart des ministères le nouveau Service perfectionné de circonscription (SPC) à centrex numérique, fourni par l'ATG dans la région de la capitale nationale. Bien qu'il soit encore trop tôt pour en juger, le système promet des économies appréciables et une efficacité accrue. Les séances de formation organisées par l'ATG ont été un succès.

Tout indique que les services de téléphonie continueront de croître. Les utilisateurs les plus importants sont les ministères et organismes qui assurent un service au public. Dans une proportion pouvant aller jusqu'à 95 p. 100, le premier contact entre ceux-ci et leurs clients se fait par téléphone.

Les **machines de traitement de texte** sont toujours très en demande. Les contraintes de l'incompatibilité ayant été éliminées par les services de télécommunications améliorés, la communication peut maintenant être établie entre a) des machines de traitement de texte de différents fabricants, b) des machines de traitement de texte et des machines à écrire électroniques à mémoire, et c) des machines de traitement de texte et des ordinateurs. Le gouvernement met ces diverses capacités à l'épreuve de la manière suivante : l'ATG offre un service fondé sur a); la Commission canadienne des transports exécute un projet pilote portant sur b); et c) fait l'objet d'évaluations de la part de l'Office national de l'énergie et de la Commission canadienne des transports.

Le fait que l'on remplace d'une manière générale les **téléscripteurs** et les **machines de fac-similé** désuets démontre l'importance, pour l'exécution des programmes du gouvernement, de la transmission de messages et d'images. Le nouveau matériel permettra des améliorations sur les plans de la sécurité, de la normalisation et des coûts.

Le Conseil national de recherches (CNR) effectue par ailleurs des essais sur le Visutel, les terminaux de données et les machines de traitement de texte comme dispositifs de **courrier électronique**, tandis que d'autres organismes essaient le service Envoy 100 et les systèmes de bureautique.

Bien qu'aucune étude gouvernementale n'ait été effectuée pour mesurer les économies que la **téléconférence** permet de réaliser, quatre ministères ont signalé que ce moyen permettait de remplacer efficacement et à faible coût le voyage officiel.

Les plans démontrent également la popularité accrue des **ordinateurs individuels**, mais les intentions d'achat sont signalées dans la section informatique des PSTI, qui n'est pas incluse dans cette étude.

6.2 L'Agence des télécommunications gouvernementales

6.2.1 *Objectif de la planification*

Les activités de planification de l'ATG ont pour principal objectif d'optimiser l'applicabilité générale des systèmes et services de télécommunications du gouvernement et d'en réduire le plus possible le coût grâce à des économies d'échelle et par la mise à profit des progrès technologiques. Cela a deux principaux avantages : la prestation de services partagés rentables, et l'achat en vrac pour le compte des ministères et organismes. Les plans de l'ATG traduisent les besoins communs des ministères ainsi que la politique de l'administration fédérale.

6.2.2 *Mécanisme*

Le document de planification des télécommunications gouvernementales est le rapport le plus complet sur le sujet. Il décrit les principaux services qu'offre actuellement l'ATG, ainsi que ceux prévus pour les années à venir. On y trouve également un tableau du milieu technologique et réglementaire dans lequel évoluent les télécommunications fédérales. Enfin, pour aider les ministères à établir leur budget des services de télécommunications, il renferme un résumé des taux en vigueur pendant l'année pour les services de l'ATG.

6.2.3 *Synthèse*

Les services partagés que l'ATG projette d'accroître relèvent de trois catégories : les services de télécommunications de base, les services de télécommunications améliorés et les services d'experts-conseils.

L'ATG continuera d'offrir principalement des services téléphoniques partagés et personnalisés, puisque ces services répondent aux principaux besoins du gouvernement en matière de télécommunications. Le plan de modernisation des services unifiés et du réseau interurbain du gouvernement prévoit des améliorations aux fonctions d'accès au réseau local ainsi qu'aux services interurbains.

On évalue également les nouveaux services télématiques, partagés et personnalisés, utilisant les techniques de la commutation de circuits et de la commutation de paquets en vue de fournir aux utilisateurs des moyens de transmission de données modernes et peu coûteux. Les services à commutation de circuits feront appel aux commutateurs numériques déjà installés ou qui sont en voie de l'être dans le cadre de l'unification des services du gouvernement; les services à commutation de paquets seront assurés grâce à un nouveau réseau partagé qui est actuellement à l'étape de la planification.

L'ATG projette également de lancer une nouvelle gamme de services spécialisés utilisant une combinaison d'installations terrestres et satellisées. On y aura recours dans les cas où l'utilisation de satellites constitue la façon la plus rentable de répondre aux besoins spéciaux des ministères.

Tenant ainsi compte de la tendance à utiliser des services de télécommunications améliorés pour répondre aux besoins de communication interactive des bureaux, l'ATG a lancé, au cours de l'année écoulée, de nombreux services de transmission de textes et de messages personnels. Elle entend les élargir et les unifier, suivant le principe de l'intégration des services de bureau, afin de répondre aux futurs besoins de traitement de l'information de l'administration fédérale. Cela se fera en parallèle avec les services commerciaux qui ont vu le jour par suite des essais de bureautique parrainés par le MDC. Le premier service du genre qui sera offert est issu de l'essai de bureautique mené à Revenu Canada - Douanes et Accise; il comprendra notamment les fonctions de transmission de messages électroniques et téléphoniques, de transmission de textes, de traitement de texte, de classement électronique, de fichier électronique, de chiffrier et d'accès à diverses bases de données.

Les services gouvernementaux seront assurés grâce à une infrastructure appelée le Réseau à intégration de services du gouvernement (RISG); celui-ci sera compatible avec le Réseau numérique à intégration de services (RNIS) qui remplacera graduellement l'actuel réseau public de téléphone. La modernisation des services unifiés suppose le remplacement des commutateurs analogiques par des commutateurs numériques programmables, qui feront partie intégrante du RISG. Les installations numériques terrestres et satellisées seront intégrées pour former un seul réseau numérique unifié grâce auquel les services du gouvernement seront assurés.

L'ATG étudie actuellement la transmission par satellite afin d'établir les rapports de coûts/avantages de certaines applications. L'une des méthodes repose sur la technologie de l'accès multiple par répartition dans le temps (AMRT), et l'autre sur la technologie de la voie unique par porteuse. L'AMRT convient particulièrement bien aux voies à fort trafic, par exemple entre les grandes villes. Les systèmes à voie unique par porteuse s'appliquent davantage aux routes à faible trafic, par exemple les communications avec les endroits éloignés. L'ATG projette de parfaire ces méthodes afin de les utiliser pour certaines des communications interurbaines du gouvernement qui se font actuellement par l'intermédiare des installations terrestres, et pour assurer divers services téléphoniques et de transmission de données qu'il serait plus rentable de fournir par satellite.

Cette synthèse des activités de planification de l'ATG donne une idée de la façon dont l'évolution des installations et services de télécommunications contribue à la convergence des technologies. Les principes de l'ATG en ce qui concerne le processus de planification sont demeurés inchangés.

L'Agence répond aux demandes de services modernes de télécommunications des ministères et organismes et, suivant les directives de l'administration fédérale, elle respecte, pour satisfaire ces besoins, les principes de l'efficacité et de l'efficience. On a ainsi jeté les bases d'un système de télécommunications intégré répondant aux besoins de services téléphoniques et de transmission de données qu'on associe généralement au bureau automatisé. Les interventions spéciales dans ce processus visent principalement à garantir la coordination entre les progrès technologiques d'une part, et les aspects humains et organisationnels d'autre part.

6.3 Le Comité consultatif des télécommunications

6.3.1 *Objectif de la planification*

Le Comité consultatif des télécommunications (CCT) a été créé en 1977 pour conseiller et aider le MDC dans ses tâches de planification et de coordination à long terme de l'utilisation des services de télécommunications à l'échelle du gouvernement.

6.3.2 *Mécanisme*

Les travaux du CCT sont effectués principalement par des groupes de travail choisis auxquels le Comité confie un mandat précis.

6.3.3 *Synthèse*

En 1983-1984, le Comité a joué un rôle de coordination important dans la mise en oeuvre du SPC dans la région de la capitale nationale. Il a en outre ratifié les méthodes administratives proposées pour les services unifiés, dont le principe a été appuyé par le Conseil du Trésor. En attendant l'approbation officielle, ces méthodes ont été publiées dans le MGT.

Le Groupe de travail sur la planification des télécommunications a par ailleurs examiné les méthodes d'élaboration de la Revue annuelle, notamment le processus global de la planification. Cela a donné lieu à un nouvel outil de l'ATG : Télécommunications gouvernementales - Document de planification. Le Groupe de travail s'est donné comme objectif principal l'établissement d'un meilleur système d'échange d'information sur la planification entre l'ATG et les ministères.

Parmi les autres questions que le Groupe a étudiées, signalons les mesures administratives propres à assurer la durée d'exploitation des systèmes, les problèmes de sécurité éventuels posés par les nouvelles fonctions de télécommande des autocommutateurs, une recommandation intéressant la catégorie de service PO5, les possibilités de remise maximale sur les tarifs du SPC, les normes de rendement touchant les fils internes, et les plans de l'ATG.

Le Groupe de travail chargé de la définition des télécommunications et du codage des dépenses à ce chapitre a été rétabli pour déterminer les lacunes dans la définition des articles économiques des télécommunications et pour apporter les améliorations nécessaires. Le Groupe a proposé des articles économiques et des définitions des dépenses d'informatique, et il a élaboré une définition du matériel de bureautique. Les recommandations présentées au bureau du Contrôleur général ont abouti à la publication de nouveaux codes d'articles économiques, entrés en vigueur le 1er avril 1984.

7. Conclusion

Nous avons discuté dans les pages précédentes des grandes préoccupations touchant les sujets suivants : la convergence; les objectifs et les priorités du gouvernement; les tendances législatives, réglementaires, technologiques, industrielles et socio-économiques; les travaux de recherche-développement; les méthodes administratives et les activités de planification. Nous allons maintenant brosser un tableau d'ensemble et tenter d'en dégager une orientation générale afin d'aider les ministères dans leur planification.

À moyen terme, les réalisations technologiques continueront de se faire sous le signe de la convergence; on disposera ainsi d'outils propres à rehausser la qualité du travail et l'efficience avec laquelle il est effectué. Si, jusqu'à maintenant, les progrès se sont limités à certaines fonctions spécialisées (tels le traitement de texte, le courrier électronique et les systèmes intégrés de gestion), les fonctions améliorées que suppose la technologie unifiée donneront accès à des ressources instantanées de référence et de prise de décision.

L'une des manifestations de la convergence entre la bureautique et les télécommunications (section C), a été l'utilisation de PBX pour la transmission de la voix et des données; il s'agit là d'une étape importante de l'évolution des télécommunications, mais il reste encore beaucoup à faire pour atteindre l'intégration des systèmes de bureau. Le traitement des données est une activité bien établie; même le traitement de texte, relativement nouveau, a atteint un haut degré de perfectionnement. Et les progrès accomplis au chapitre du traitement des images et des graphiques

retiennent de plus en plus l'attention. Le seul élément qui manque encore aux systèmes de communication de bureau est le traitement de la parole. Cette technologie sera sans doute la réalisation la plus importante pour le travailleur de l'information des années 1990.

Le milieu gouvernemental constitue un banc d'essai idéal pour les nouvelles technologies. Les fibres optiques, les réseaux locaux, les systèmes terminaux numériques, les systèmes de diffusion à hyperfréquences et les plus récents systèmes satellisés permettent d'offrir de nouveaux services tout en réduisant le coût des communications et en donnant à l'usager un meilleur contrôle. Si les décisions en matière de réglementation joueront un rôle important dans la mise au point de ces technologies, celles-ci, ainsi que l'élaboration du logiciel et des contenus, favoriseront l'essor de l'industrie canadienne.

Parallèlement à l'évolution de l'industrie et des télécommunicateurs, les nouveaux services partagés du gouvernement se transforment. Les caractéristiques d'accès aux réseaux locaux ainsi que les services interurbains continueront de s'améliorer à court terme, ouvrant la voie à un système technologique commun, le Réseau à intégration de services du gouvernement. La mise au point des réseaux permettra également d'offrir un service satellisé tant pour les voies à fort trafic que pour les régions éloignées à faible trafic. Les installations à commutation de circuits et de paquets permettront d'assurer des services partagés de télématique.

Un examen des modes traditionnels de communication au sein du gouvernement révèle que le public utilise principalement (dans environ 95 p. 100 des cas) le téléphone pour se mettre en rapport avec l'Administration. On estime aussi que 80 à 90 p. 100 des échanges commerciaux (y compris ceux du gouvernement) se font de la même façon. Ces chiffres traduisent l'importance du téléphone pour les affaires de l'État et expliquent pourquoi la plupart des conjoncturistes sont prêts à miser sur le fait que les besoins de services téléphoniques continueront de prédominer dans les années à venir.

Pour ce qui est des télécommunications dans leur ensemble, on connaît déjà les technologies qui serviront à répondre aux besoins des ministères. A partir de maintenant, les secteurs de l'industrie et de la recherche devront s'attacher à la mise au point et au perfectionnement de ces technologies, tandis que le secteur public cherchera à en tirer le meilleur parti.

Faire le lien entre le déploiement de la technologie et les stratégies de l'organisation a toujours constitué le défi le plus important pour les gestionnaires des télécommunications. Compte

tenu de la convergence, ce défi est plus difficile que jamais à relever. Malgré tout, certains ministères et organismes gouvernementaux sont bien près d'atteindre ce but, faisant ainsi la preuve que la convergence peut contribuer à unifier et à renforcer l'organisation. En dernière analyse, peut-être est-ce la nature synergique de ces technologies qui permettra au gouvernement d'en retirer les plus grands avantages.

F. ANNEXES

I Étude des répercussions sur l'emploi

II Étude de cas - La planification

III Étude de cas - Le bureau électronique

IV Lectures conseillées

V Liste des sigles

ANNEXE I

Étude des répercussions sur l'emploi

M. T. Grusec a présenté l'exposé qui suit au Colloque international sur la technologie, l'innovation et les changements sociaux, parrainé par l'Université Carleton et l'Université d'Edimbourg et tenu à Ottawa le 26 octobre 1984.

M. Grusec et les organisateurs du colloque nous ont gracieusement permis de reproduire cet exposé enrichissant afin de présenter plus clairement les répercussions de la technologie de l'information sur la main-d'oeuvre.

Répercussions de la technologie de l'information sur l'emploi

T. Grusec, Ph. D., Directeur adjoint
Programme de la bureautique, ministère des Communications
Gouvernement du Canada

Je voudrais examiner avec vous aujourd'hui les répercussions sur l'emploi de l'application de la technologie de l'information. Après avoir traité brièvement de la nature de cette technologie, je traiterai des deux scénarios contradictoires les plus répandus quant aux conséquences attendues sur le travail de bureau.

Je brosserai ensuite un tableau global des retombées de la technologie sur l'emploi, car je ne crois pas que le bureau, et cette technologie, présentent des caractéristiques uniques. Nous pouvons trouver dans les données historiques tout ce que nous voulons savoir au sujet des liens entre la productivité et l'emploi en général.

Il y a toutefois un aspect de cette technologie qui, selon certains, fait que ses répercussions sont différentes; c'est le rythme ou la vitesse à laquelle celle-ci est appliquée. Je conclurai donc mon exposé par des observations sur le rythme du changement, en m'inspirant de ma propre expérience et notamment de mon travail actuel qui consiste à étudier des essais de bureautique dans divers ministères fédéraux.

La nature de la technologie

Les technologies qui nous préoccupent sont celles qui servent à saisir, emmagasiner, traiter, manipuler, transformer, transmettre et afficher l'information. L'élément commun à toutes ces fonctions est le codage numérique sous forme électronique. Le matériel mis en oeuvre comprend des claviers, des blocs de touches, des lecteurs, des capteurs, des ordinateurs, des disques optiques et magnétiques, des bandes, des dispositifs de mémorisation, des fibres optiques et coaxiales, des réseaux, des satellites, des tubes à rayon cathodique, des unités d'affichage à cristaux liquides, des imprimantes rapides et des copieurs intelligents. Cette technologie n'est pas limitée au bureau. Chaque jour, nous sommes de plus en plus en rapport avec des machines du genre : terminaux de points de vente, guichets automatiques, ordinateurs individuels et postes de travail, nouveaux téléphones, matériel de traitement de texte et équipement industriel nouveau. La technologie de l'information est aussi présente, bien que moins apparente, dans des machines et dispositifs plus courants comme les voitures, les cuisinières, les chaudières, les outils mécaniques et le matériel de divertissement.

Cette technologie a donné lieu à une nouvelle classification de la réalité. Nous parlons désormais des " éléments d'information " ou des aspects " traitement de l'information " de disciplines aussi distinctes que le génie mécanique, la biologie et la psychologie. Dans le milieu du travail, on s'attend à ce que la technologie unisse et intègre des activités jusque-là distinctes comme la recherche et l'extraction de l'information, la création de documents et de graphiques, le traitement des données, le calcul, la téléphonie, la tenue de réunions et de conférences, le classement, l'expédition par la poste, la transmission de messages et l'établissement d'échéanciers. Dans un avenir plus ou moins rapproché, il sera peut-être possible d'exécuter diverses combinaisons de ces fonctions grâce à un appareil unique, soit un poste de travail de table avec clavier ou autre dispositif d'entrée, unités de visualisation ou autres types d'unités de sortie. Bref, la technologie de l'information promet, ou menace, de transformer le travail de bureau tel que nous le connaissons actuellement.

Bien que j'emploie le mot " technologie " au singulier, je précise que nous traitons en fait d'une classe de technologies, dont les éléments peuvent être regroupés suivant un très grand nombre de configurations. Par conséquent, cette technologie peut être considérée comme un ensemble d'éléments lâchement assemblés plutôt que comme une seule entité.

Les deux scénarios

On trouve, dans les écrits qui présentent le point de vue des principaux intéressés, des scénarios d'espoir et de crainte quant à l'informatisation des bureaux. Les syndicats, par exemple, nous présentent des travailleurs enchaînés à leurs écrans d'affichage, talonnés et contrôlés pour produire toujours plus, souffrant des effets du rayonnement et mis à pied à cause de restructurations. De leur côté, les fournisseurs de systèmes et leurs partisans parlent de gains salutaires de productivité, d'enrichissement intellectuel et de modes d'expression nouveaux du talent créateur. Or, il est possible, d'après certains auteurs, que les deux types de répercussions se produisent, les unes parmi les gestionnaires et les spécialistes, les autres parmi le personnel de soutien chargé de l'exécution des tâches.

Suivant le scénario pessimiste, la technologie de l'information est considérée comme malfaisante. La prolifération des outils comme les postes de travail multifonctions tendra à réduire le besoin de tâches et de postes de soutien. Des opérations telles le classement et la distribution des documents pourront être intégrées à la création de ceux-ci, et être accomplies au moyen de

quelques touches par le gestionnaire, le spécialiste, ou son opérateur de traitement de texte plutôt que par tout un effectif spécialisé de soutien. Il en va de même pour bien d'autres fonctions de bureau. Ce supplément d'efficacité, qu'on réalise en retirant certaines tâches au personnel de soutien et en les attribuant aux titulaires de postes supérieurs, n'augmentera probablement pas la charge de travail de ces derniers. Les fonctions additionnelles n'exigeront en effet que très peu de temps et d'effort supplémentaires puisque les tâches se trouveront simplifiées grâce aux moyens électroniques.

Ce genre de déplacement de tâches est considéré comme l'une des principales répercussions des technologies nouvelles. Par exemple, ce sont maintenant les codes numériques, composés par l'abonné, qui mettent en marche les commutateurs commandés par ordinateur permettant de faire un appel interurbain. L'intervention d'une ou d'un téléphoniste est beaucoup plus rare. Cela a eu pour résultat de réduire considérablement les effectifs des téléphonistes au cours des dix dernières années, tout en n'accroissant que dérisoirement la tâche des abonnés, qui n'ont qu'à composer quelques chiffres supplémentaires. Il s'est en fait produit une décentralisation massive puisque chaque abonné est désormais son propre téléphoniste.

Vues dans cette perspective pessimiste, les répercussions de la technologie de l'information sur les administrateurs et les spécialistes ne semblent pas aussi évidentes que pour les employés de soutien. Elles consisteront peut-être aussi en gains d'efficacité, mais ceux-ci seront prétexte à augmenter la charge de travail plutôt qu'à réduire les effectifs. Cela est dû au fait que, dans une large mesure, le travail de ces personnes est moins défini, chacun créant ses propres tâches. Je ne connais pas d'administrateurs ou de spécialistes qui en viennent à manquer de travail. Il est bien sûr possible que la haute direction décide de profiter d'un accroissement d'efficacité pour faire des compressions de personnel. Mais cela est attribuable au fait qu'on refuse d'élargir les tâches et non pas à la présence de la technologie, comme c'est le cas pour les tâches de soutien.

Dans cette optique, nous pouvons nous attendre à ce que l'effet du chômage résultant de la technologie soit important dans les postes de soutien, pour diminuer au fur et à mesure que l'on gravit l'échelle hiérarchique.

Suivant la thèse optimiste, il semble que la technologie aura pour résultat non pas de créer du chômage mais de transformer la nature même des tâches. Plutôt que de minimiser ou d'éliminer le travail de soutien, elle donnera lieu à des fonctions nouvelles. À cause de la facilité d'accès aux sources d'information et à la puissance

de calcul, un bureau accomplira peut-être certaines des tâches confiées auparavant à d'autres services de l'entreprise ou à des organismes extérieurs, comme les services de bibliothèque, la gestion des bases de données et l'impression des documents. L'informatisation favorisera éventuellement l'intégration verticale et la décentralisation des fonctions et services. Or, ces tâches pourraient justement être confiées au personnel de soutien. Non seulement n'en résulterait-il pas de chômage, mais cela contribuerait à l'enrichissement des tâches.

Limites de ces scénarios

Les thèses optimiste et pessimiste laissent toutefois pour compte les conséquences multiples qui se font sentir dans le contexte général où tout changement, comme une informatisation des bureaux, se produit. Dans un récent document, M. Stephen Peitchinis signale que toute technologie entraîne des répercussions à six niveaux. Le premier est celui de la production de la technologie même. Cela inclut tous les emplois liés à la conception, l'essai, le financement et la commercialisation de la technologie, ainsi que les tâches des fournisseurs de matériel ou des prestataires de services qui travaillent de concert avec les fabricants. Le second est celui de l'application. Dans le cas qui nous préoccupe, il s'agit du bureau, où il peut se produire diverses répercussions sur l'emploi, y compris le perfectionnement, le chômage structurel et de nouveaux emplois. Signalons que les scénarios les plus répandus dont nous avons traité portent uniquement sur ce plan. Vient en troisième lieu l'emploi dans l'infrastructure nécessaire pour gérer la technologie, ce qui inclut les techniciens et les spécialistes ainsi que le personnel s'occupant de l'administration, des ventes, des finances et de la planification. Le quatrième regroupe les éléments entrée et sortie du bureau ou de l'organisation, et inclut d'autres organismes et des processus externes, mais liés directement au produit, quel qu'il soit. Cela peut comprendre les fournisseurs de matériel, les prestataires de services et d'informations du côté entrée, et les services de diffusion par voie de transport et de communications du côté sortie. Le cinquième correspond à l'emploi dans l'infrastructure générale des services assurés aux organisations, ce qui peut englober les services financiers, immobiliers, municipaux et publics. Enfin, on trouve au sixième niveau l'emploi résultant des dépenses de revenus réalisés aux niveaux précédents. Dans le contexte de notre économie planétaire, on peut élargir ces niveaux pour englober les relations commerciales internationales.

Pour bien saisir les retombées nettes sur l'emploi, il faut voir la situation dans son ensemble, surtout lorsque la technologie a un aussi grand retentissement que celle de l'information. En se limitant au deuxième niveau, soit celui des applications, comme on le fait dans les scénarios les mieux connus, on obtient une vue faussée de la réalité.

Dans un rapport publié à la fin de 1979 et qui n'a pas perdu de son actualité, M. Zavis Zeman a également examiné d'un oeil critique les thèses populaires et leurs fondements. Il a lui aussi cerné des variables importantes dont ces scénarios ne tiennent pas compte. Outre les interactions entre les divers secteurs et niveaux de l'économie que nous venons de mentionner, celles-ci incluent : le rythme de diffusion de la technologie qui varie grandement en fonction de la disponibilité des capitaux et du décalage quant à l'adoption d'une technologie entre entreprises et secteurs; la création, imprévue, d'industries nouvelles; les transferts internationaux de technologie qui peuvent entraîner des déséquilibres comme un accroissement de l'emploi dans un pays aux dépens d'un autre; des contraintes politiques comme des mesures sur le salaire minimum, des mécanismes de lutte contre l'inflation (par exemple les taux d'intérêt) et des règlements gouvernementaux qui peuvent toucher la répartition des avantages et des coûts de la technologie; la croissance de la main-d'oeuvre, résultant notamment de l'entrée sur le marché du travail des femmes et de la génération d'après-guerre.

Compte tenu de tous ces facteurs, Zeman estime que la polarisation entre optimistes et pessimistes est essentiellement d'ordre idéologique et politique, et n'est pas fondée dans les faits. Chaque camp part d'hypothèses différentes, discutables et insuffisantes. Voici ce que dit Zeman :

> En ce qui concerne la question clé des répercussions nettes sur l'équilibre des emplois dans l'ensemble de l'économie, on ne trouve aucun point d'accord.
>
> (...) Compte tenu de l'état actuel des connaissances et du nombre de facteurs en jeu, personne ne sait réellement quelle sera la retombée nette sur l'emploi de cette nouvelle vague de technologie - ni au Canada, ni ailleurs.

Personne ne réfutera ce dernier argument. Cela ne doit toutefois pas nous empêcher de nous livrer à des spéculations éclairées tenant compte autant que possible de la réalité. C'est justement ce qu'a essayé de faire Peitchinis dans le document que j'ai cité. Je toucherai brièvement certains des points qu'il soulève avant de vous faire part de mes propres vues sur le rythme attendu des changements technologiques auxquelles mes travaux m'ont permis d'aboutir.

La productivité et l'emploi

Le principe économique de base sur lequel insiste Peitchinis est que les variations de la productivité ne suffisent pas en elles-mêmes à produire des changements sur le plan de l'emploi. Il faut aussi tenir compte de modifications quant à la demande, non pas seulement sur le plan quantitatif mais aussi sur le plan qualitatif et quant à la nature et la composition générale de cette demande. Les thèses simplistes reposent sur l'hypothèse fausse que les quantités de biens et de services sont en quelque sorte fixes. Cela ne s'est jamais vérifié. Au contraire, les chiffres démontrent clairement une fluctuation constante de la demande. En outre, il ressort de l'histoire des répercussions de la technologie que la proportion de main-d'oeuvre requise pour la production de biens et de services a toujours diminué, alors que simultanément l'emploi et le niveau de vie ont en général augmenté.

Une foule de facteurs contribuent aux fluctuations de l'emploi et du niveau de vie. Voyons par exemple le secteur de l'agriculture. Au Canada, la productivité a presque doublé à chaque décennie depuis 1940. Mais le volume de la demande et de la production agricole n'a augmenté que de 50 p. 100 par décennie. Cet écart entre les hausses de production et les hausses de productivité s'est traduit par une baisse de l'emploi. Cependant, on a enregistré des progressions appréciables de l'emploi dans des secteurs fonctionnellement reliés à l'agriculture, par exemple le matériel et les machines agricoles, les engrais et les produits chimiques, la recherche, les services de conseil auprès d'exploitations agricoles, les ministères et organismes gouvernementaux et institutionnels ainsi que dans les nombreux services liés à tous ces secteurs comme le service financier, le transport, la commercialisation et la distribution. D'après Peitchinis, il ne s'est donc pas produit une baisse de l'emploi dans ce secteur, mais plutôt une transformation fondamentale de la structure industrielle et professionnelle.

Même si, compte tenu des transformations structurelles, cela a eu pour conséquence une baisse de l'emploi dans l'agriculture, d'autres secteurs de l'économie ont connu une expansion, absorbant ainsi en quelque sorte la main-d'oeuvre excédentaire des secteurs en décroissance. Je songe tout spécialement au secteur des services. Dans ce cas, la productivité a toujours été plus basse que la demande; c'est ce qui explique que l'emploi ait progressé à des taux remarquables. Il convient de signaler, comme transformation importante dans le secteur des services, la baisse du nombre d'aides domestiques, qui en 1931 formaient 20 p. 100 de la main-d'oeuvre féminine et qui en 1961 avaient presque disparu, dû en partie à l'électromécanisation des tâches ménagères. S'ils

s'étaient fondés sur des hypothèses limitées semblables à celles sur lesquelles reposent les vues simplistes sur l'informatisation, les conjoncturistes des années 1930 auraient probablement prédit le désastre économique pour les aides domestiques, sans toutefois prévoir que le nombre de secrétaires et de dactylos serait multiplié par 50 au cours de cette même période de 30 ans, à cause d'une croissance phénoménale de la demande.

Si nous examinons avec un peu de recul les transformations de processus, structures, interrelations et ainsi de suite, nous voyons qu'il est impossible d'affirmer que, dans 40 ans, les professions ressembleront à celles d'aujourd'hui. Peut-être le travail de secrétariat et les postes dans les secteurs bancaire et d'assurance disparaîtront-ils presque complètement, et de nouveaux types d'emplois tout à fait imprévisibles et à peine concevables prédomineront-ils. N'oublions pas que la plupart des postes d'aujourd'hui n'ont vu le jour qu'au cours des 40 dernières années.

Si le secteur des services a pris de l'expansion à un rythme remarquable et continue de le faire, on peut se demander combien de temps cette progression peut se poursuivre puisque les faits démontrent que la technologie a toujours réduit le coefficient de main-d'oeuvre. Il semble que dans les industries primaires et dans la fabrication, l'emploi se soit plus ou moins stabilisé. Au fur et à mesure de l'accroissement de la main-d'oeuvre, cela signifiera une baisse graduelle et continue de la proportion de travailleurs dans ces secteurs. Puisque cette décroissance est attribuable à une diminution du coefficient de main-d'oeuvre, est-ce qu'une substitution analogue de capitaux pour la main-d'oeuvre dans le secteur des services, ce que représente en fait la technologie de l'information, ne produirait pas une baisse semblable ? Cette question évoque le scénario de la " croissance des sans-emploi ".

À l'encontre de cette thèse, Peitchinis signale nombre de facteurs qui favoriseront l'expansion et la croissance continues du secteur des services. Cela inclut des services qui sont actuellement assurés de façon minimale mais dont l'expansion améliorerait manifestement notre bien-être social et économique. Songeons par exemple aux soins à dispenser aux tout-petits et aux personnes âgées et à l'aide aux défavorisés, tant au pays qu'à l'étranger. Il y a aussi d'autres services qui, à l'heure actuelle, sont accessibles surtout aux groupes les mieux nantis de notre société, mais qui sont fort recherchés et qui pourraient être mis à la disposition d'une proportion accrue de la population. La création des richesses grâce à l'accroissement de la productivité, laquelle résulte de la technologie de l'information, pourrait signifier une expansion des services dans ce sens et suivant d'autres voies socialement souhaitables.

Peitchinis nous rappelle que le chômage actuel est attribuable à une production et une productivité globales négatives, c'est-à-dire à l'absence de croissance économique, et non pas aux hausses de productivité découlant de la technologie. Entre 1965 et 1981, période où l'utilisation de la micro-électronique a crû appréciablement, surtout avec l'introduction des ordinateurs, le nombre de Canadiens au travail a augmenté de 4 millions et la moitié d'entre eux occupaient des postes dans le secteur des services. Cela représente le tiers de la population active du Canada. Or, cette augmentation s'est produite malgré des pertes dans certaines entreprises. Au cours de la même période, nous avons également enregistré une hausse réelle des revenus et du niveau de vie. Cela signifie que les gains de productivité qui ont favorisé la croissance au cours de cette période se sont traduits partiellement par un relèvement des traitements et salaires.

Ces gains ont aussi contribué à la baisse du nombre d'heures de travail. Entre 1951 et 1981, le nombre moyen d'heures de travail hebdomadaires est passé de 43,75 à 34,6. Cela constituait en quelque sorte un partage du travail sur une vaste échelle, que Peitchinis décrit comme étant un partage de la croissance, contrairement au partage de la misère, que semblent être les projets actuels de partage de l'emploi. Plus de la moitié des emplois créés au cours de cette même période ont vu le jour en raison de cette compression des heures de travail, laquelle résultait en partie d'une augmentation du nombre de jours fériés payés, de jours de vacances et de congés spéciaux et autres.

Cet accroissement des heures de loisirs nous laisse croire que le secteur des services pourrait connaître une expansion dans d'autres voies également. Les gens consacrent leurs temps libres à des activités intrinsèquement satisfaisantes comme des formes plus ou moins élevées d'expression de soi, des divertissements, des activités sportives, des initiatives de perfectionnement personnel, des activités sociales et des voyages. La liste est infinie. Peut-être se produira-t-il une croissance considérable de l'infrastructure requise pour soutenir ces activités. Cela pourrait être ajouté aux services qui, comme nous l'avons déjà signalé, sont actuellement accessibles surtout aux groupes les mieux nantis de la société. Faisons remarquer sous ce rapport que la technologie de l'information a des applications non seulement dans le milieu du travail, mais aussi dans celui des loisirs - par exemple l'enseignement au foyer, les arts visuels, la musique et les jeux.

Peitchinis répète constamment que nous devons nous préoccuper de la croissance économique comme telle plutôt que de savoir si des emplois fonctionnellement liés à la croissance sont perdus. Dans la mesure où des relèvements du taux de productivité mènent à la croissance économique, il ne devrait pas être plus difficile

qu'auparavant de traduire cette croissance par la création d'emplois, par des hausses salariales et par un accroissement des heures de loisirs.

J'ai insisté sur la création d'emplois parce que cela semble être la principale façon dont nous répartissons les richesses. A long terme, on pourrait extrapoler l'accroissement des loisirs au point d'avoir un besoin nul d'emploi. L'application de la technologie au travail ne vise-t-elle pas précisément à minimiser ou éliminer toutes les tâches fastidieuses ? Cela voudrait dire que nous aurions en définitive uniquement ou principalement des tâches qui nous plaisent, des tâches qui sont vraiment et exclusivement humaines. Or, ce n'est pas le cas des fonctions qu'exercent actuellement la plupart des gens, y compris les employés de soutien dans les bureaux.

Rythme des transformations

Permettez-moi enfin de traiter du rythme des transformations, variable extrêmement importante. D'aucuns maintiennent que c'est sa vitesse de mise en oeuvre qui distingue la technologie de l'information de toutes les technologies antérieures. Si c'est bien le cas, et même si les scénarios raffinés mais optimistes comme celui que présente Peitchinis se réalisent à long terme, il se peut que la transition immédiate exerce des contraintes sur l'emploi et produise un malaise social. Vu cette rapidité de mise en oeuvre, il peut y avoir d'importants décalages entre le moment où un travailleur est déplacé par la technologie et l'époque où une nouvelle génération d'emplois voit le jour. Et même si ces nouveaux emplois sont rapidement créés, le transfert des personnes entre les anciennes formes de travail et les nouveaux types de fonctions peut être lent et entraîner des perturbations individuelles et sociales.

Quoiqu'en disent certains de mes collègues, je crois que le rythme des transformations découlant de l'informatisation des bureaux s'apparentera à celui, relativement lent, de l'urbanisation plutôt qu'à une révolution rapide de la " troisième vague " qu'envisagent Toffler et d'autres futurologues. Premièrement, l'informatisation s'est faite davantage sur le plan conceptuel que pratique et il est fort possible que les travaux de mise au point soient assez prolongés. Par exemple, les éléments de réseaux, qui doivent s'appuyer sur des normes internationales, encore inexistantes, sont parmi les maillons manquants de l'intégration de la technologie aux fonctions diverses et distinctes qui constituent le travail de bureau.

Le deuxième facteur qui influe sur le rythme des transformations est le fait que la technologie de l'information constitue, comme je le signalais, un groupe d'éléments lâchement assemblés. Cela

signifie que certaines fonctions générales sont communes à beaucoup de bureaux, mais qu'il faut établir sur mesure la configuration d'éléments convenant le mieux à un bureau donné, compte tenu des besoins propres à chaque organisme. **Autrement dit, la " bureautisation " diffère sensiblement des applications de l'informatique. Celles-ci sont de nature très générale et n'exigent pas une compréhension approfondie des caractéristiques d'une organisation, de sa mission ou de la façon dont son personnel travaille. Il en va tout autrement de la bureautisation. Les diverses topologies des bureaux que l'on a tenté de faire sont très approximatives et ne contribuent guère à faciliter la mise en oeuvre optimale de la technologie de l'information. Pour déterminer les besoins des personnes et des organisations, dans le contexte de l'application de cette technologie, il faut procéder à une démarche poussée mais encore hésitante à laquelle doit participer une équipe de spécialistes, comprenant technologues et spécialistes des questions sociales, en dialogue avec les utilisateurs éventuels. Il est extrêmement difficile pour ces derniers de déterminer, même avec l'aide d'experts, les éléments véritablement utiles de toutes ces technologies qu'ils ne connaissent pas ou très peu. L'analyse judicieuse des besoins du bureau constitue donc une entreprise longue et complexe.**

Le troisième facteur dont il faut tenir compte est le processus d'apprentissage des personnes et des organisations. Cela aussi peut prendre beaucoup de temps, même en supposant une compréhension exacte des besoins et un choix judicieux des configurations convenant à un milieu donné. Par apprentissage, je n'entends pas seulement la formation, qui signifie apprendre à appuyer sur les touches appropriées dans la séquence correcte pour accomplir certaines fonctions, mais bien **la transformation des méthodes de travail à laquelle devront se prêter aussi bien le personnel que les organisations avant de pouvoir réaliser des gains de productivité.** Il se peut même que la productivité diminue pour assez longtemps (des mois ou même des années) avant d'augmenter.

Je ne voudrais pas faire de prévisions dans le temps, mais je soupçonne que ces trois facteurs - **la mise au point de la technologie, la compréhension des besoins et l'apprentissage par les personnes et les organisations** - vont ralentir le processus de mise en oeuvre suffisamment pour atténuer les perturbations qui pourraient autrement se produire au cours de la phase de transition.

(Les caractères gras sont de nous.)

Résumé

En résumé, disons que la technologie de l'information promet d'accroître la productivité des bureaux. Cela risque de créer des bouleversements dans le milieu de l'emploi. Mais dans l'ensemble, ceux-ci n'auront sans doute pas des répercussions bien différentes de celles qu'ont produites dans le passé les autres technologies visant à améliorer la productivité. A condition qu'il y ait croissance économique et création de richesses, les gains de productivité devraient résulter en une augmentation des salaires et traitements, et en une diminution des heures de travail. Au lieu de prévoir, comme certains, une augmentation du nombre des sans-emploi, je crois que le secteur des services peut connaître une expansion illimitée.

D'aucuns considèrent la vitesse à laquelle se produit l'informatisation comme une menace grave, du moins à court terme, pour la stabilité de l'emploi. D'après mon expérience, le rythme des transformations sera plus lent que prévu et n'aura pas cet effet de déstabilisation pour trois raisons : la mise au point de la technologie ne se fait pas aussi rapidement que prévu; le choix de la combinaison de technologies propre à un bureau est un processus très long; même avec la technologie appropriée, il se peut que les personnes et les organisations mettent beaucoup de temps à apprendre comment utiliser celle-ci de façon efficace.

Références

Peitchinis, Stephen, G. "Microelectronic technology and employment; Micro and macro effects." Atelier du département de sociologie sur la technologie de l'information et la société canadienne, Université Queen's, du 5 au 7 mai 1982.

Zeman, Zavis. "The impacts of computer/communications on employment in Canada: An overview of the current OECD debates." IRPP Report, novembre 1979.

Zeman, Zavis, et Russel, Robert. "The chip dole: an overview of the debates on technological unemployment." CIPS Review, janvier-février 1980.

ANNEXE II

Étude de cas - La planification

Remerciements

Les auteurs désirent remercier le Commissaire adjoint de la GRC, M. W.J. Wylie, directeur des Télécommunications et de l'Informatique et ancien président du Comité consultatif des télécommunications, de leur avoir permis de reproduire cette étude de cas fort intéressante pour le milieu des télécommunications.

Avant-propos

Dans son rapport à la Chambre des communes pour l'année budgétaire se terminant le 31 mars 1983, le Vérificateur général déclarait, à propos de la Gestion des ressources en matière d'information :

> Il n'y a aucune différence, à toutes fins utiles, entre la gestion des ressources en information et la gestion d'autres ressources traditionnelles comme les finances, le personnel, les approvisionnements et le matériel.

Aussi, sommes-nous heureux de vous présenter cette étude de cas portant sur le Plan directeur de gestion de l'information de la Gendarmerie royale canadienne. Le texte qui suit, tiré du Plan directeur, traduit l'esprit des propos du Vérificateur général.

G.R.C. - PLAN DIRECTEUR DE GESTION DE L'INFORMATION

But du plan directeur

Le présent plan directeur, une fois approuvé par l'État-major supérieur, fournira à la G.R.C. un vaste cadre de développement, auquel les applications existantes et proposées peuvent être reliées, à l'appui des directives stratégiques définies dans le plan.

La préparation du plan tient compte :

a) d'hypothèses - des hypothèses générales sont posées concernant la situation et l'avenir de la Gendarmerie;

b) du milieu - de nombreux facteurs environnementaux, internes et externes, influent sur la stratégie d'élaboration des systèmes futurs.

L'identification des projets, à l'appui des initiatives stratégiques, donnera lieu à l'évaluation de leur apport (efficience ou efficacité), à l'établissement et à l'affacturage de leurs coûts dans le Plan opérationnel, en vue de son approbation par l'État-major supérieur.

Le plan directeur sera mis à jour annuellement afin de refléter les changements survenus dans le processus normal de planification de la Gendarmerie. Au cours des années ultérieures, ce plan englobera le plan stratégique en informatique et le plan à long terme en télécommunications et formera un document composite traitant de toutes les questions relatives à la gestion de l'information.

Hypothèses

Le plan directeur repose sur les hypothèses suivantes pour la période de planification :

a) la G.R.C. continuera de mettre en application les lois fédérales et provinciales et les règlements municipaux et de jouer son rôle dans la communauté judiciaire internationale (à l'exception de son rôle actuel de Service de sécurité);

b) la G.R.C. continuera à remplir un rôle de service de police canadien (y compris son rôle de chef de file en matière de systèmes d'information nationaux, et de recherches scientifiques techniques, afin de répondre aux besoins de la communauté policière canadienne);

c) le processus de planification de la gestion de l'information proposé sera éventuellement intégré au processus de planification à l'échelle de la Gendarmerie, mis au point par le Service central de la planification et de l'évaluation.

Facteurs environnementaux

Considérations externes

Les considérations suivantes sont externes mais ont un impact direct sur l'objet du présent plan.

a) Le principal facteur qui influera sur toutes les fonctions de la Gendarmerie dans un avenir rapproché est l'accent mis par le gouvernement fédéral sur les compressions budgétaires.

b) Les exigences législatives et juridiques imposées par la Loi sur l'accès à l'information et la Loi sur la protection des renseignements personnels exigent une connaissance précise de l'information détenue et des moyens efficaces de la récupérer.

c) La politique du Conseil du Trésor en vue d'une meilleure gestion des dépenses et l'attention accordée aux fonctions de gestion de l'information nécessiteront une planification amalgamée des systèmes.

d) Le plan P.P.C.G. du Bureau du contrôleur général exige une planification à long terme des systèmes.

e) Le Vérificateur général demande une meilleure planification, une obligation de rendre compte accrue à tous les paliers et la mise au point de normes de rendement de la gestion.

f) Les nouveaux règlements sur la santé et le travail introduiront des facteurs supplémentaires dont il faudra tenir compte dans l'application de la nouvelle technologie.

g) Les initiatives des organismes fédéraux qui influeront sur les politiques du gouvernement, soit le programme de bureautique du ministère des Communications et le comité de l'information juridique, influeront sur les systèmes d'information juridique.

h) Une connaissance étendue, au sein du public, de la nécessité d'automatisation dans de nombreux secteurs du travail et des loisirs et le désir d'appliquer la nouvelle technologie au secteur privé et aux établissements d'enseignement ne permettront pas aux ministères du gouvernement d'ignorer la nécessité de gérer l'information en tant que ressource vitale.

i) La révolution au chapitre de l'information, due aux progrès technologiques et à leur application répandue, se poursuivra au cours de la présente période de planification conformément aux tendances de l'industrie (soit bureautique, ordinateurs personnels, services d'information, systèmes de soutien décisionnel, courrier électronique). L'amélioration du rapport prix/rendement continuera de s'accélérer, augmentant les capacités des systèmes informatiques pour les utilisateurs.

j) La conception des systèmes d'information s'orientera vers :

   (i) une décentralisation des systèmes d'information, si possible, afin d'éviter que l'exploitation ne devienne de plus en plus complexe;
   (ii) une disponibilité, une confidentialité, une intégrité accrues des systèmes informatiques et un meilleur accès interactif;
   (iii) une intégration accrue des systèmes d'information policiers et juridiques aux paliers fédéral et provincial.

k) Les services d'information offerts à la G.R.C. doivent refléter l'esprit de la politique sur les langues officielles.

Considérations internes

a) Les priorités établies dans l'énoncé du plan directionnel du Commissaire influent sur l'orientation stratégique donnée à la mise au point des systèmes d'information au sein de la G.R.C.

b) La constatation, par un nombre croissant de gestionnaires de la G.R.C. à tous les niveaux, de la valeur de l'automatisation ainsi que leurs connaissances accrues de la technologie du traitement de l'information font augmenter la demande en matière de systèmes automatisés.

c) La complexité accrue de l'exploitation des systèmes d'information automatisés exigera un changement d'orientation favorisant la décentralisation, ce qui créera de nouveaux problèmes de gestion et de contrôle.

d) Les normes et pratiques actuelles de classification des emplois restreignent le mandat du gestionnaire et ne permettent pas d'établir une obligation de rendre compte appropriée.

e) La compétence de la section de la G.I.T. de la Gendarmerie et l'état de la gestion de notre information laissent assez de temps pour préparer le milieu interne afin de minimiser l'incidence négative et maximiser l'incidence positive de l'automatisation sur les ressources.

f) Le degré de connaissance de l'informatique à la Gendarmerie fournit un milieu propice à l'automatisation.

Problèmes

Résumé des préoccupations du centre de décision

Les résultats précédents du projet sur la G.I.T. englobent l'identification des points faibles et lacunes suivants dans la gestion des systèmes d'information de la Gendarmerie:

a) un manque de planification et de coordination globales;
b) l'information n'est pas traitée en tant que ressource fondamentale;
c) il y a un manque d'obligation de rendre compte clairement de la valeur;
d) la planification de l'information n'est pas proactive;
e) il y a un manque de connaissances de l'information disponible, ce qui fait ressortir la nécessité d'un répertoire central;
f) nombre de systèmes ne sont pas compatibles;
g) il y a nécessité d'une meilleure formation;
h) les vieux systèmes ne répondent souvent plus aux besoins.

En plus de l'identification des problèmes et de la recherche de solutions, on évalue que l'activité principale de la Gendarmerie, soit le traitement de l'information, accapare 85 p. 100 des ressources disponibles. Ces préoccupations ont été reliées directement aux principaux problèmes suivants.

Obligation de rendre compte

Les pratiques et procédures rendent difficiles l'identification de la valeur véritable ou du coût de mise au point, d'exploitation et de maintenance des systèmes d'information, contribuant ainsi à un manque de contrôle. Cette situation se poursuit à cause notamment:

a) du manque d'un élément de planification pour la gestion de l'information;
b) de l'absence de compétence dans l'application de l'analyse du rapport coût/avantages au développement et à l'utilisation des systèmes d'information;
c) de l'absence de normes de rendement nécessaires relatives à la gestion et aux systèmes;
d) de l'attitude de certains gestionnaires qui jugent que l'information est "gratuite";
e) de l'incapacité de certains gestionnaires de reconnaître les obligations réglementaires et juridiques qui s'appliquent à "leurs" systèmes;
f) du manque d'un système coordonné de gestion des projets pour tous les systèmes d'information; et

g) de la nécessité de fournir aux gestionnaires la formation dont ils ont besoin en vue de déterminer les besoins d'informations et l'utilisation des systèmes de gestion de l'information.

Planification

La planification de l'élaboration des systèmes d'information a souffert d'un manque de coordination - plan de la Direction "R" en vue de systèmes non automatisés, plans de l'informatique en vue de systèmes automatisés et plans de télécommunications en vue de systèmes de transmission. Toutefois, ces plans ne se rapportent pas nécessairement à des cibles ou stratégies communes. Le manque de direction stratégique claire a entraîné la mise au point de systèmes non coordonnés qui semblent parfois en conflit. Cette fragmentation a parfois mis ces éléments de responsabilité en concurrence les uns avec les autres, ce qui a entraîné un gaspillage possible de ressources précieuses au niveau du développement et des opérations.

Le tableau de la page suivante indique très clairement où nous avons dirigé nos ressources de mise au point des systèmes d'information au fil des ans. Le tableau indique que notre préoccupation première a été les systèmes opérationnels - et à juste titre! Mais il ne montre pas si tous les systèmes ont été élaborés en réponse aux besoins fondamentaux d'information de la Gendarmerie.

L'absence d'un plan nous empêche de déterminer si les systèmes ont été élaborés afin de répondre aux besoins plus vastes de l'organisation.

Dossiers non automatisés

On a assisté au cours des dernières années à une augmentation sans précédent de l'effectif de la G.R.C. Au cours de la même période, des changements aux lois, aux règlements et aux conditions ont entraîné une augmentation explosive de la diversité, du volume et de la complexité de l'information, avec demande accrue sur nos services d'information. Nos pratiques courantes de tenue manuelle des dossiers ne répondent plus aux conditions actuelles. Ajouter des ressources, si cela était possible, ne règlerait pas le problème. Il faut trouver de nouvelles méthodes pour corriger la situation, avant qu'il devienne tout-à-fait impossible de gérer nos dossiers non automatisés.

Possibilités

a) Dans le cas des systèmes d'information, la planification nécessaire pour toute autre ressource précieuse peut fournir les moyens essentiels de gérer la part de 35 p. 100 du budget de la G.R.C. directement liée au traitement de l'information.

b) La planification des systèmes d'information peut apporter une contribution positive majeure à la mission première de la Gendarmerie.

c) La documentation et le répertoriage de tous les systèmes d'information peut fournir un outil de gestion important afin de rendre compte de la valeur, des coûts, des obligations juridiques et de la vérification à tous les niveaux.

d) Les moyens technologiques actuels rendent possible l'automatisation de nombreux processus d'information à forte utilisation de main-d'oeuvre, et de façon très économique.

e) L'automatisation de processus d'information choisis peut offrir de l'information de gestion, opérationnelle et administrative opportune et de qualité supérieure, à l'appui des fonctions d'application de la Loi.

f) La reconnaissance par les principaux services centraux, du rôle de chef de file de la Gendarmerie en gestion de l'information peut être exploitée davantage afin d'obtenir le parrainage d'initiatives qui contribuent directement aux objectifs du présent plan.

g) L'existence des réseaux de transmission nationaux, et l'expérience qu'on en a, peuvent permettre à la Gendarmerie de tirer facilement profit des innovations comme les télé-conférences et le courrier électronique, qui conviennent parfaitement à notre milieu décentralisé.

h) Le rôle de la G.R.C., aux niveaux national, provincial et municipal, lui donne l'occasion d'influencer l'uniformisation des systèmes d'information policière au Canada, au profit de toute la communauté policière.

i) Les progrès technologiques qui permettent le prototypage et la simulation économiques permettront à la Gendarmerie d'analyser de façon plus rentable la nécessité des systèmes, c'est-à-dire que l'information requise pour en déterminer la nécessité, la faisabilité, la fabrication, l'achat et l'élimination peut souvent être obtenue dans une fraction du temps requis selon les méthodes plus traditionnelles.

j) L'automatisation permettra à la Gendarmerie d'augmenter la productivité en libérant les utilisateurs de leurs nombreuses tâches à forte utilisation de main-d'oeuvre.

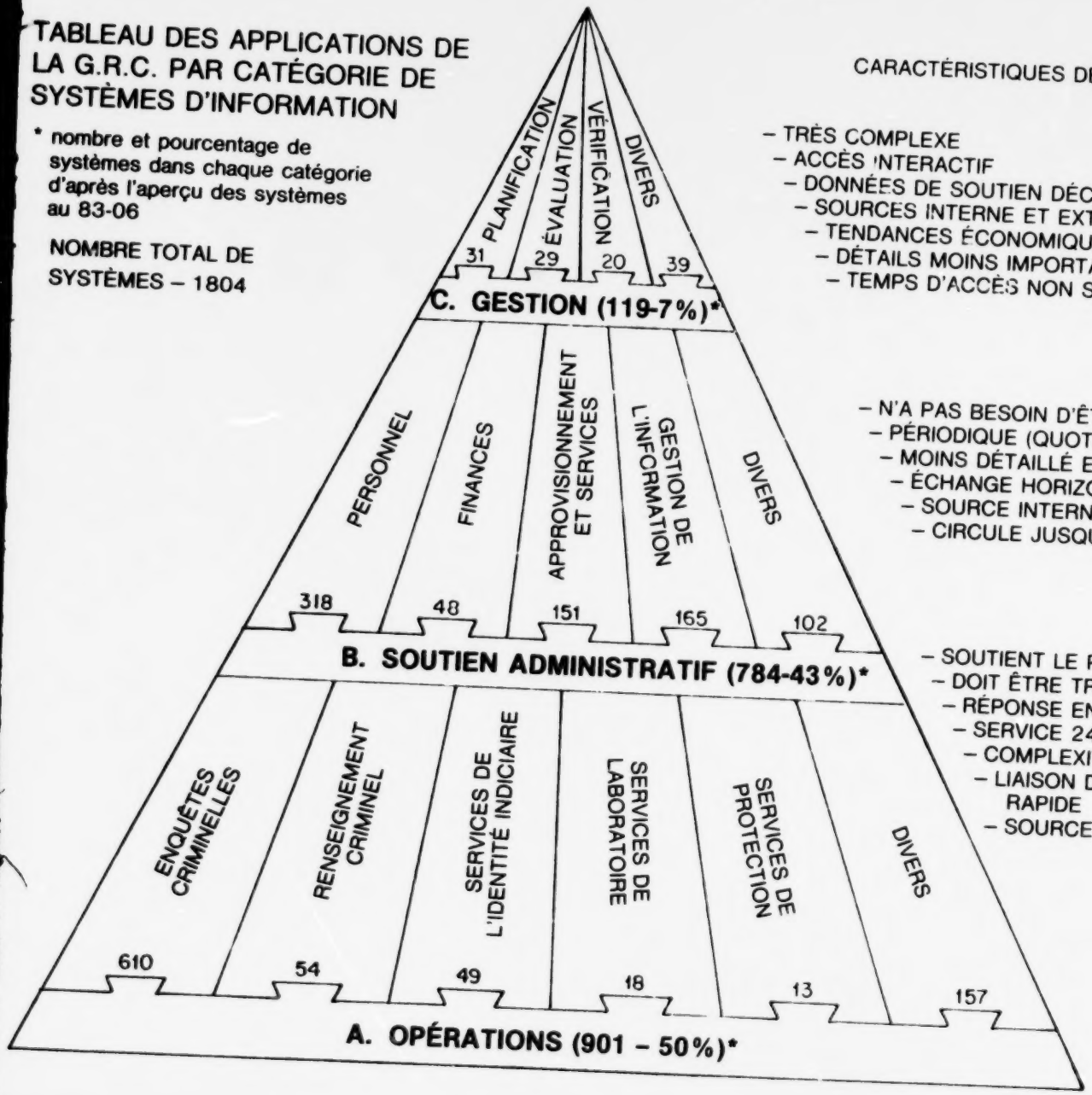
k) La gestion de l'information permettra à la Gendarmerie d'affecter avec précision les coûts des systèmes aux centres de décision appropriés.

FIGURE A-1

TABLEAU DES APPLICATIONS DE LA G.R.C. PAR CATÉGORIE DE SYSTÈMES D'INFORMATION

* nombre et pourcentage de systèmes dans chaque catégorie d'après l'aperçu des systèmes au 83-06

NOMBRE TOTAL DE SYSTÈMES – 1804



CARACTÉRISTIQUES DES SYSTÈMES PAR CATÉGORIE

- TRÈS COMPLEXE
- ACCÈS INTERACTIF
- DONNÉES DE SOUTIEN DÉCISIONNEL
- SOURCES INTERNE ET EXTERNE
- TENDANCES ÉCONOMIQUES ET DÉMOGRAPHIQUES
- DÉTAILS MOINS IMPORTANTS
- TEMPS D'ACCÈS NON STRUCTURÉS

- N'A PAS BESOIN D'ÊTRE "EN DIRECT"
- PÉRIODIQUE (QUOTIDIEN, HEBDOMADAIRE, ETC.)
- MOINS DÉTAILLÉ ET COMPLEXE
- ÉCHANGE HORIZONTAL PÉRIODIQUE DE DONNÉES
- SOURCE INTERNE (SURTOUT OPÉRATIONNEL)
- CIRCULE JUSQU'AU NIVEAU DE GESTION

- SOUTIENT LE PERSONNEL "SUR LE FRONT"
- DOIT ÊTRE TRÈS PRÉCIS ET DISPONIBLE
- RÉPONSE EN QUELQUES SECONDES
- SERVICE 24 HEURES SUR 24
- COMPLEXITÉ ÉLEVÉE DU SYSTÈME
- LIAISON DES DONNÉES HORIZONTALE RAPIDE
- SOURCE EXTERNE

Gestion de l'information

Cadre de planification stratégique

Le tableau suivant représente la direction recommandée que la gestion de l'information et la mise au point des systèmes d'information devraient prendre au cours des cinq prochaines années. Le tableau illustre la base cognitive à partir de laquelle les objectifs ont été formulés et définit les initiatives stratégiques à l'appui des objectifs. Lorsqu'une initiative stratégique n'est pas de nature continue, on a fixé une date cible provisoire.

Objectif I - Gestion de l'information

Établir et maintenir un programme complet de gestion des ressources en information requises pour appuyer les principales activités de la G.R.C., c'est-à-dire:

1. organiser tous les services impliqués dans l'administration, la mise au point et l'exploitation des systèmes et services d'information (soit traitement électronique des données, télécommunications et gestion des dossiers) sous un seul centre de décision avec fonctions de politique et de planification intégrées; (date cible: AF 83/84)

2. fournir une gestion centralisée des données en commun en tant que principale ressource de la Gendarmerie; (date cible: AF 84/85)

3. établir une politique de gestion intégrée de l'information pour la G.R.C. grâce à la fusion des politiques distinctes actuellement en vigueur pour le traitement électronique des données, la gestion des télécommunications et des dossiers, et la création d'une nouvelle politique afin d'assurer l'obligation de rendre compte de la valeur et du coût des systèmes d'information; (date cible: AF 84/85)

4. établir la planification intégrée des systèmes et services d'information futurs requis par la Gendarmerie; (date cible: AF 84/85)

5. recommander des programmes en vue de la formation et du perfectionnement des ressources humaines afin de faire face aux changements qui se produisent dans les disciplines traditionnelles liées à l'information. (date cible: AF 85/86)

Objectif II - Systèmes et services d'information

Contribuer à l'efficience et à l'efficacité des programmes de la G.R.C. en offrant des systèmes et services d'information pertinents, précis et opportuns, afin de respecter les exigences législatives, opérationnelles et administratives, c'est-à-dire:

FIGURE A-2

FACTEURS

Internes :
- Plan directionnel du Commissaire
- Sensibilisation accrue des gestionnaires
- Complexité croissante de l'exploitation

Externes :
- Compressions budgétaires
- Lois et règlements
- Conseil du Trésor
- Contrôleur général
- Vérificateur général
- Langues officielles
- Règlements sur la santé et le travail
- Initiatives des organismes fédéraux
- Pressions accrues du public et de l'entreprise

PROBLÈMES

- Obligation de rendre compte
- Planification
- Dossiers non automatisés

POSSIBILITÉS

- Fonctions à forte concentration de main-d'oeuvre/Relèvement de la productivité
- Réseaux nationaux de télécommunications et connaissances informatiques
- Compétence du personnel résident de la GRC
- Rôle et image à l'échelle nationale, provinciale et municipale
- Amélioration de la qualité de l'information et de la prestation

OBJECTIF I

GESTION DE L'INFORMATION

Établir et maintenir un programme complet de gestion des ressources en information requises pour appuyer les principales activités de la G.R.C., c'est-à-dire :

INITIATIVES STRATÉGIQUES

1. organiser tous les services impliqués dans l'administration, la mise au point et l'exploitation des systèmes et services d'information (soit traitement électronique des données, télécommunications et gestion des dossiers) sous un seul centre de décision avec fonctions de politique et de planification intégrées. (date cible : AF 83/84)

2. fournir une gestion centralisée des données en commun en tant que principale ressource de la Gendarmerie. (date cible : AF 84/85)

3. établir une politique de gestion intégrée de l'information pour la G.R.C., grâce à la fusion des politiques distinctes actuellement en vigueur pour le traitement électronique des données, la gestion des télécommunications et des dossiers, et la création d'une nouvelle politique afin d'assurer l'obligation de rendre compte de la valeur et du coût des systèmes d'information. (date cible : AF 84/85)

4. établir la planification intégrée des systèmes et services d'information futurs requis par la Gendarmerie. (date cible : AF 84/85)

5. recommander des programmes en vue de la formation et du perfectionnement des ressources humaines afin de faire face aux changements qui se produisent dans les disciplines traditionnelles liées à l'information. (date cible : AF 85/86)

OBJECTIF II

SYSTÈMES ET SERVICES D'INFORMATION

Contribuer à l'efficience et à l'efficacité des programmes de la G.R.C. en offrant des systèmes et services d'information pertinents, précis et opportuns, afin de respecter les exigences législatives, opérationnelles et administratives, c'est-à-dire :

INITIATIVES STRATÉGIQUES

1. mettre au point un index central automatisé de toutes les banques de données de la G.R.C. conformément à la Loi sur l'accès à l'information et à la Loi sur la protection des renseignements personnels et à la politique du Conseil du Trésor. (date cible : AF 87/88)

2. mettre au point un système automatisé de rapport des incidents (Système de récupération de renseignements judiciaires - PIRS) dans toutes les divisions opérationnelles, à l'exclusion du Service de sécurité. (date cible : AF 84-85), pour accéder aux sections fédérales dans toutes les divisions, tel qu'il est défini dans l'autorité des contrats actuels, avec mise en application échelonnée à d'autres secteurs, d'après les priorités.

3. mettre au point un système automatisé de contrôle et de commande pour les centres de transmission de la G.R.C. (Système intégré de répartition de l'information - CIIDS) avec participation directe au système de rapports des incidents. (date cible : AF 85 en ce qui a trait à la mise au point. La mise en application sera échelonnée au cours des années ultérieures d'après les priorités, jusqu'à ce que tous les centres de transmission soient servis).

4. mettre en place un Système intégré de gestion (Planification, comptabilité et rapport sur l'utilisation opérationnelle des ressources - PAR POUR) qui permette d'assurer une meilleure reddition des comptes en rendant possible le rapprochement des résultats et des plans d'affectation de ressources et de dépenses. (date cible : AF 1984-1985)

5. établir un meilleur Système intégré de gestion du personnel (PARADE III) en dotant le système actuel d'unités d'extension pour automatiser le suivi des procédures relatives aux plaintes, l'évaluation des recrues, l'appréciation du rendement, la gestion du personnel de la Fonction publique, la mise à jour des états de santé, le traitement des données sur les aspirants officiers et l'administration des régimes d'assurance. (date cible : AF 84-85)

6. mettre au point un système de soutien de la bureautique (système de bureautique de la G.R.C. - ROSS) en vue de la création, du rangement, de la récupération et de la transmission de documents et de la correspondance par des moyens électroniques. (date cible : AF 84-85 pour la mise au point. La mise en application sera échelonnée au cours des années ultérieures à toutes les divisions).

7. mettre en application un réseau intégré de transmission des données de la G.R.C., remplacer les réseaux actuels du C.I.P.C. et du Centre de données, afin de répondre aux besoins des systèmes d'information de la Gendarmerie. (date cible : AF 85-86 à l'exception des transmissions du C.I.P.C. qui passeront progressivement au nouveau réseau entre l'AF 85/86 et l'AF 87-88.

GESTION DE L'INFORMATION DE LA GRC
CADRE DE PLANIFICATION STRATÉGIQUE

11/83

1. mettre au point un index central automatisé de toutes les banques de données de la G.R.C. conformément à la Loi sur l'accès à l'information et à la Loi sur la protection des renseignements personnels et à la politique du Conseil du Trésor; (date cible: AF 87/88)

2. mettre au point un système automatisé de rapport des incidents (Système de récupération de renseignements judiciaires: PIRS) dans toutes les divisions opérationnelles, à l'exclusion du Service de sécurité; (date cible: AF 84/85), pour accéder aux sections fédérales dans toutes les divisions, tel qu'il est défini dans l'autorité des contrats actuels, avec mise en application échelonnée à d'autres secteurs, d'après les priorités;

3. mettre au point un système automatisé de contrôle et de commande pour les centres de transmission de la G.R.C. (Système intégré de répartition de l'information - CIIDS) avec participation directe au système de rapports des incidents; (date cible: AF 85/86 quant à la mise au point). La mise en application sera échelonnée au cours des années ultérieures d'après les priorités, jusqu'à ce que tous les centres de transmission soient servis.

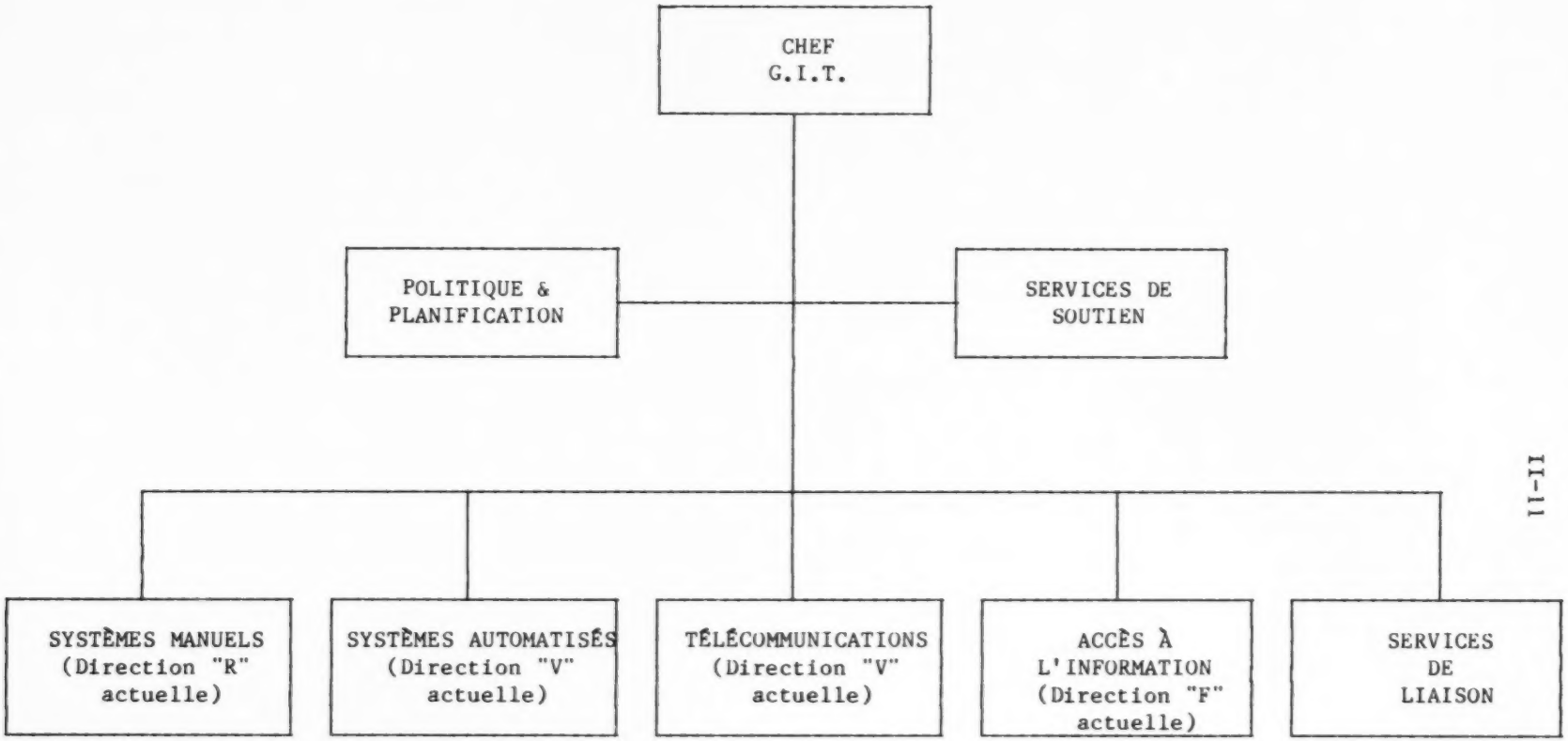
4. mettre au point un système de soutien de la bureautique (système de bureautique de la G.R.C. - ROSS) en vue de la création, du rangement, de la récupération et de la transmission de documents et de la correspondance par des moyens électroniques; (date cible: AF 84/85 pour la mise au point. La mise en application sera échelonnée au cours des années ultérieures à toutes les divisions).

5. mettre en application un réseau intégré de transmission des données de la G.R.C., remplacer les réseaux actuels du C.I.P.C. et du Centre de données, afin de répondre aux besoins des systèmes d'information de la Gendarmerie. (date cible: AF 85/86 à l'exception des transmissions du C.I.P.C. qui passeront progressivement au nouveau réseau entre l'AF 85/86 et l'AF 87/88).

Organigramme de la gestion de l'information

L'organigramme provisoire approuvé par l'État-major supérieur en décembre 1982 (figure A-3) se trouve à la page suivante. L'organigramme original proposé par la Direction "A" en novembre (figure A-4) 1983 se trouve à la page II-12.

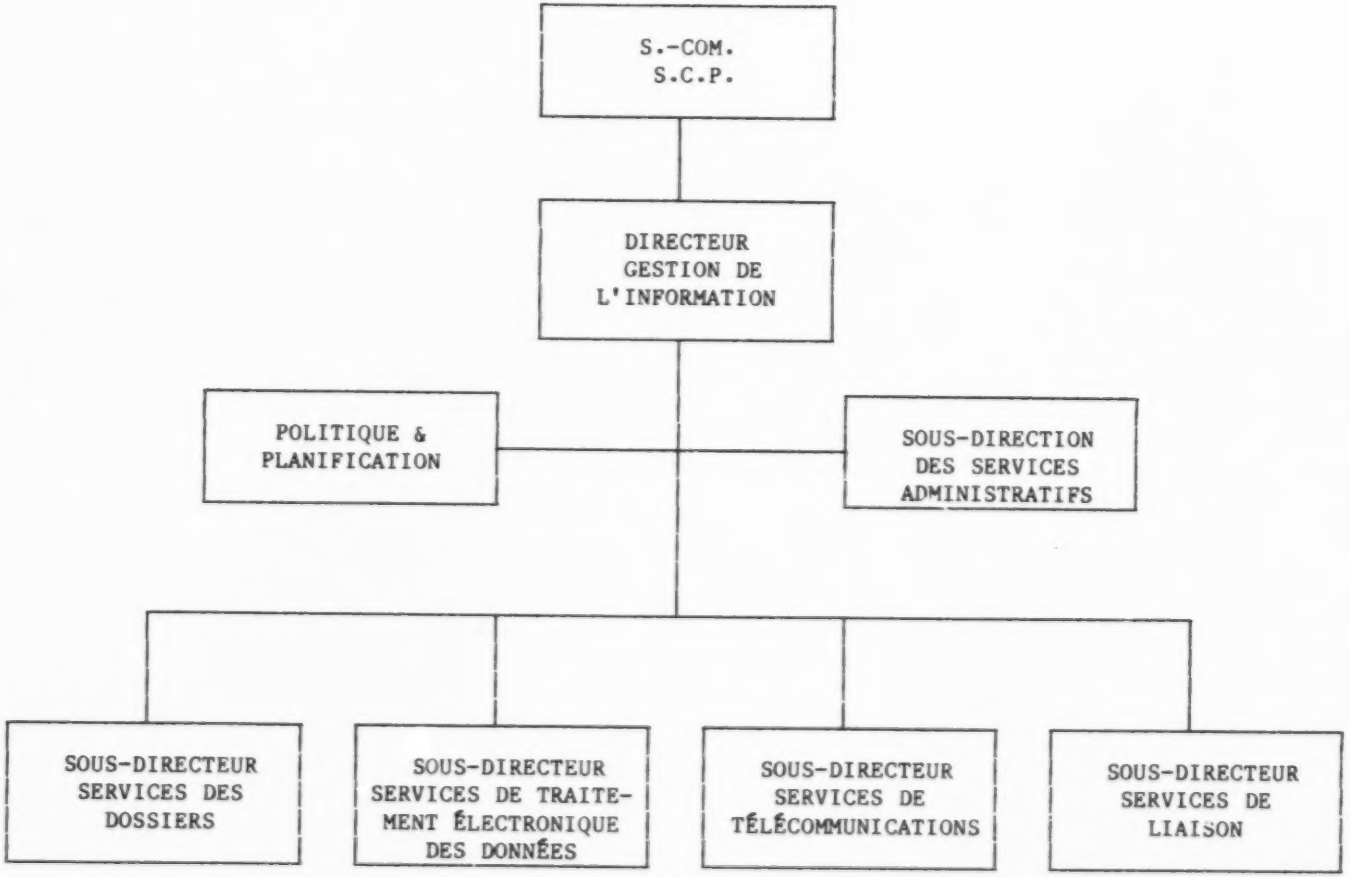
FIGURE A-3



ORGANIGRAMME PROVISOIRE
DE LA SECTION DE LA GESTION DE
L'INFORMATION ET DES TRANSMISSIONS (G.I.T.)

Présenté à l'État-major supérieur
en décembre 1982

FIGURE A-4



ORGANIGRAMME ORIGINAL
DE LA GESTION
DE L'INFORMATION

proposé par la Direction "A" et
accepté par les Directions "R" et "V"

Énoncés de mission

Énoncé de mission de la Direction de la gestion de l'information

À titre de centre de décision ministériel, la Direction devra mettre sur pied et tenir à jour un programme complet de gestion de l'information qui répond aux besoins de la Gendarmerie, est conforme aux exigences réglementaires et législatives et garantit l'utilisation la plus économique, efficiente et efficace des ressources pertinentes.

OBJECTIF

a) Garantir une approche continue complète, planifiée et coordonnée de la mise au point de tous les systèmes d'information et apporter aide et conseils quant à l'exploitation des systèmes.

b) Mettre au point et tenir à jour des politiques, méthodes et normes en vue de garantir le respect des pratiques de gestion de l'information acceptées et la mise au point connexe des ressources humaines.

c) Mettre au point et tenir à jour des politiques, méthodes et pratiques qui rendront compte du coût et de la valeur des systèmes d'information et favoriseront l'acceptation de l'information comme ressource précieuse et essentielle.

À titre de service de police canadien à la communauté policière, fournir des services de télécommunication et de traitement électronique des données grâce aux installations du Centre d'information de la police canadienne, et sous forme d'aide technique et de conseils relativement aux systèmes policiers opérationnels.

ANNEXE III

Étude de cas - Le bureau électronique

La Direction de l'accise de Revenu Canada (Douanes et Accise) a collaboré avec les Recherches Bell-Northern (RBN), la Northern Télécom Ltée et Bell Canada pour mettre à l'essai du matériel et des systèmes de bureautique de la prochaine génération.

Le compte rendu qui suit, préparé par M. Jim Commins, gestionnaire du projet des essais sur le terrain des RBN, a paru dans un numéro spécial de Contact (mars 1984), sous le titre "Excise Looks at the Electronic Office". Avec la permission de l'auteur, nous le reproduisons ici pour permettre au lecteur d'apprécier l'expérience d'un ministère quant à la convergence des technologies au sein du bureau électronique.

Origines du projet

Les projets-pilotes RBN constituent une étape d'expérimentation dans le cadre de l'établissement d'une ligne de conduite exclusivement canadienne en ce qui concerne la bureautique. Ces projets sont subventionnés par le Programme canadien des systèmes de communication du ministère des Communications. Le Système RBN, désigné sous le titre: Système des services intégrés (SSI), a été conçu avant tout pour faciliter les communications. Le projet de l'Accise ne vise pas l'automatisation, mais cherche plutôt à déterminer comment les "travailleurs intellectuels" de différents niveaux peuvent utiliser cette nouvelle technologie électronique, notamment de meilleures communications et un meilleur accès à l'information, pour améliorer leur efficacité. En d'autres mots, et il importe de le souligner, nous ne désirons pas tant améliorer le traitement des données ou l'automatisation qu'accélérer l'apprentissage des systèmes d'information orale et écrite.

Des études de planification, effectuées par le ministère des Communications, se sont déroulées sur une période de douze mois précédant le projet-pilote destiné à faire l'essai de l'équipement du SSI. L'analyse de nos besoins faite par RBN indique que les gestionnaires de l'Accise en général et ceux des Interprétations fiscales en particulier bénéficieraient d'une participation à l'exercice, principalement en raison du besoin quotidien que ces gestionnaires ont de communiquer entre eux et de répondre à des demandes de renseignements sur la taxe d'accise. On se pose alors les questions primordiales suivantes: la bureautique peut-elle permettre à l'Accise d'effectuer son travail et de répondre aux besoins des différentes clientèles du monde des affaires de façon plus efficace en accélérant les communications? Le personnel du Ministère peut-il participer à cette transformation en utilisant les nouvelles méthodes électroniques dans ses tâches quotidiennes? Et, finalement, l'équipement et les programmes répondront-ils aux exigences de l'Accise?

Interprétations fiscales

Bien qu'un bon nombre des gestionnaires de l'Accise seront en liaison avec l'un des quelque cent postes de travail du SSI, les interprétations fiscales constituent le noyau central des projets-pilotes RBN. En effet, le présent bureau doit interpréter la Loi sur la taxe d'accise au moment de rendre les décisions fiscales. Auparavant, la direction utilisait des fiches de décision dactylographiées afin d'enregistrer les décisions ayant trait au statut des contribuables en ce qui concerne des marchandises particulières. Par exemple, les gros pneus pour véhicule tout-terrain sont déclarés exempts de la taxe parce qu'ils sont utilisés comme pièces pour de l'équipement de construction.

Le Ministère a récemment introduit ces milliers de décisions dans l'ordinateur de QUIC/LAW à Kingston (Ontario). On peut faire des recherches dans le fichier à l'aide de "mots-clés" qui permettent de retracer les décisions pertinentes rendues précédemment. Le SSI permettra à plus de personnes de faire de telles recherches directement et de discuter au téléphone de problèmes relatifs à l'interprétation tout en étudiant le texte d'une décision sur un terminal vidéo. Les agents des interprétations fiscales seront également en mesure d'extraire facilement des décisions du fichier informatique afin de répondre à des demandes de renseignements émanant du public. Quoique ce service ne soit actuellement que mis à l'essai, les agents des interprétations fiscales utilisent le SSI lors de la préparation de la correspondance se rapportant à leurs cas et pour communiquer électroniquement entre eux par l'intermédiaire de la fonction se rapportant aux messages.

Plusieurs gestionnaires de l'Accise qui ne participent pas directement aux décisions concernant les interprétations fiscales peuvent aussi bénéficier des avantages suivants: obtenir de l'information rapidement, créer des renseignements et en discuter, écrire des notes de service en se servant du système et créer des fichiers informatiques. Alors, comment le SSI fonctionne-t-il?

Le système des services intégrés (SSI)

Le système est constitué de postes de travail dotés de terminaux et de téléphones pour les utilisateurs, ainsi que d'un réseau de télécommunications alimenté par des commutateurs électroniques situés sur les lieux et par un ordinateur installé à Toronto. Cet ordinateur contient les opérations programmées, les fichiers et les champs de travail des utilisateurs. Selon les sociétés, le projet-pilote RBN correspond à une pratique courante dans le cadre du "test de concept" qui doit être effectué avant de prendre des décisions importantes ayant trait à la mise au point du produit. Dans le cas qui nous occupe, l'expérimentation est effectuée sur une échelle qui sort de l'ordinaire. Nous en bénéficions car nous pouvons connaître la réaction des employés et des organismes face à l'automatisation. Le projet-pilote s'intéresse de façon primordiale à TOUTES les relations qui existent entre l'homme et la technologie.

Revenons au SSI. Chaque utilisateur peut, par l'entremise d'un commutateur électronique, avoir accès à différents services de l'ordinateur tels que le traitement de textes, le courrier électronique et l'extraction d'information en mémoire (voir la section suivante). Puisque tout le monde utilise le même ordinateur, l'information peut être aisément transmise d'un utilisateur à un autre. Ces renseignements peuvent également être inscrits sur une imprimante située tout près, et semblable à un indicateur de machine de traitement de textes. Il n'y a rien d'inhabituel dans ce type de communication automatisée.

Toutefois, le commutateur électronique peut transférer simultanément les messages oraux et les messages se rapportant aux données. Ce système de communication permet à un maximum de six utilisateurs de tenir des conférences au cours desquelles ils peuvent discuter d'un document qui apparaît sur chacun de leur terminal vidéo. Le document peut provenir des mémoires de l'ordinateur ou d'un fichier central de l'extérieur, comme celui de QUIC/LAW. Par conséquent, les usagers du SSI disposent d'une "fenêtre ouverte sur le monde" leur permettant d'obtenir des renseignements, d'en créer et d'en introduire dans l'ordinateur, d'envoyer et de recevoir des messages, de discuter de textes et de données numériques, ainsi que de prendre et d'enregistrer les décisions de l'Accise.

Aux fins du projet-pilote, l'Administration centrale de l'Accise possède 52 Visutels ou appareils de même type, et la région de Toronto de cette direction en compte 48, soit un total de 100. Les imprimantes sont réparties de la même façon; on en compte 6 à l'Administration centrale et 7 à Toronto. Le fait d'inclure Toronto dans les projets-pilotes ajoute une autre dimension, soit celle de l'éloignement, et aide à déterminer les besoins régionaux en matière de communication. Éventuellement, si les résultats des projets-pilotes sont concluants, toutes les régions pourraient disposer d'un tel équipement.

Caractéristiques du SSI

Un réseau téléphonique perfectionné permet aux utilisateurs du SSI de mémoriser des numéros de téléphone, de les signaler automatiquement, de transférer et de retenir les appels téléphoniques, de s'entretenir au téléphone tout en gardant les mains libres, etc. Tous les renseignements, qu'ils soient oraux ou numériques, circulent au moyen de ce réseau téléphonique. Les usagers peuvent évidemment faire des interurbains en passant par le système de Bell Canada, comme ils ont toujours été en mesure de le faire.

Le courrier électronique est une autre des fonctions du SSI. Les utilisateurs peuvent se servir du clavier de leur terminal pour rédiger et échanger des messages écrits, dans un laps de temps très court en comparaison avec le service traditionnel de courrier interne. L'émetteur d'un message peut envoyer celui-ci à plusieurs récepteurs en même temps. Il peut avoir lui-même rédigé ces messages ou ceux-ci peuvent contenir des renseignements provenant du fichier informatique central ou d'une banque de données de l'extérieur telle que QUIC/LAW. Le programme automatisé de traitement de textes permet aux usagers du SSI de mettre en forme l'ébauche de leur texte sur l'écran de leur Visutel avant d'envoyer le message, ou de demander au système de le mettre en mémoire pour l'utiliser plus tard.

Le SSI offre des services combinés de localisation et de classement. Les utilisateurs peuvent effectuer des recherches lorsqu'ils ne savent pas exactement ce qu'ils désirent; par exemple, des lettres qu'ils ont pu envoyer à certains contribuables, ou des lettres portant sur un sujet particulier. On peut créer des dossiers électroniques pour emmagasiner des renseignements de la même façon qu'on utilise les chemises en papier bulle pour conserver les documents dans un classeur. Si des messages ou d'autres documents sont imprimés sur des sorties sur support en papier, ils seront classés dans l'une de ces chemises traditionnelles.

Nous avons déjà mentionné que le SSI permettait de tenir des conférences. Tout utilisateur peut ainsi tenir une conférence avec un maximum de cinq autres utilisateurs. Toutes les personnes participant à une conférence peuvent voir le même document en même temps et en discuter ensemble au téléphone. Ce document peut être modifié par n'importe lequel des participants, avec l'approbation du président. D'autres documents peuvent également apparaître sur les écrans. Les participants peuvent se retirer momentanément de la conférence s'ils le désirent - afin d'extraire des renseignements additionnels en mémoire dans l'ordinateur qui ont une incidence sur la conversation en cours - puis y revenir.

En plus des fonctions se rapportant aux messages et aux conférences, le SSI offre des services périphériques aux usagers de l'Accise, par exemple : un annuaire téléphonique, un horaire des rencontres ou des conférences en direct, une calculatrice électronique, des imprimés électroniques qui peuvent être traités de la même façon que le courrier électronique.

Le SSI servira de modèle aux systèmes futurs. Nous pouvons finalement envisager l'utilisation de systèmes du type SSI dans différentes organisations. Cela pourrait signifier l'existence d'un vaste système de communication audio-visuelle au niveau des ministères ou du grand public, s'étendant à tout le Canada et même au monde entier. Évidemment, tout cela n'est pas pour demain, mais la tendance se manifeste déjà. Ainsi, l'Agence des télécommunications gouvernementales a déjà commencé à installer des commutateurs électroniques. Au cours des trois prochaines années, la plupart des bureaux du gouvernement du Canada seront en mesure de se doter de systèmes de communications perfectionnés en utilisant les câbles de téléphone déjà en place.

Buts et évaluation du projet-pilote

Le projet-pilote du SSI visant l'Accise est conçu pour répondre aux besoins des trois principales parties au contrat. Le ministère des Communications et plus globalement, le gouvernement sont intéressés par le fait que le Programme des systèmes de communication pour les bureaux puisse servir à stimuler l'économie canadienne. Bell Canada et ses partenaires font présentement

l'essai de prototypes en ce qui a trait aux produits et à l'équipement utilisés dans un bureau automatisé. Douanes et Accise étudie jusqu'à quel point un tel équipement influence la productivité et l'efficacité des opérations du Ministère. Tous les participants désirent recevoir des réponses à un certain nombre de questions.

Tout d'abord, les éléments du SSI fonctionnent-ils de façon adéquate? Ces éléments tombent-ils en panne ou résistent-ils lorsqu'ils sont utilisés constamment? Quelles sont les caractéristiques les plus utiles? Quels éléments devront être modifiés ou remplacés lors des productions futures de cet équipement?

Deuxièmement, à quel point le SSI est-il utile à la Direction de l'accise, en ce qui a trait à l'interprétation fiscale et à la gestion en général? Qu'est-ce que le succès ou l'échec de ce système signifie pour les plans futurs du Ministère en ce qui concerne l'application d'une technologie électronique dans le domaine des communications?

Troisièmement, il ne faut pas oublier les employés. Comment réagissent-ils devant du matériel et des logiciels nouveaux? Qu'en pensent-ils? Ces systèmes sont-ils faciles à utiliser? Le Ministère se préoccupe énormément de ces problèmes et d'autres questions ayant trait au comportement de l'utilisateur vis-à-vis de l'équipement automatisé.

Finalement, et ceci intéresse tout particulièrement les fournisseurs, quelles sont les possibilités de commercialisation des générations futures d'équipement de type SSI, en ce qui concerne des applications telles que celles effectuées lors des essais menés par la Direction de l'accise?

Les attentes du Ministère

Douanes et Accise cherche à déterminer l'importance des bénéfices éventuels qu'il tirera de l'équipement de type SSI. Nous désirons tout simplement être plus efficaces dans le travail de bureau. Par conséquent, les projets-pilotes RBN devraient nous permettre de juger ce qu'il est possible de réaliser avec la bureautique, dans le cadre des opérations de Douanes et Accise, et en outre, de déterminer jusqu'à quel point les employés peuvent faire face à des changements sans subir d'influence défavorable.

En général, nous nous attendons à ce que ces essais permettent au Ministère d'occuper une place prépondérante au sein de l'administration publique dans les années quatre-vingt et au-delà. Les arguments décisifs en faveur du bureau automatisé et de son personnel sont une augmentation de la productivité, une efficacité accrue et un meilleur service offert au public.

ANNEXE IV

Lectures conseillées

Bélanger, Marc. La nouvelle société électronique, Syndicat canadien de la fonction publique, L'événement, vol. 5, n° 7, septembre 1983.

> Numéro spécial de la revue des membres du Syndicat. L'auteur passe en revue les nouvelles technologies de l'information et des communications et il examine, du point de vue des employés, leurs répercussions sur la santé, la sécurité, l'emploi et la société en général.

Current Trends in Major Telecommunications Technologies, Division des communications, Bureau de la politique et de la recherche sur les transporteurs, ministère des Transports et des Communications de l'Ontario, septembre 1984.

> Rapport du gouvernement de l'Ontario sur l'état de la technique. Ce document de vulgarisation peut servir d'ouvrage de référence sur les applications des nouvelles techniques de communications examinées du point de vue de l'utilisateur.

Five-Year Plan: Meeting the Automatic Data Processing and Telecommunications Needs of the Federal Government, Office of Management and Budget, Washington, D.C., avril 1983.

> Ce document vise à répondre aux besoins de planification des lecteurs. Il présente aux organismes fédéraux les technologies et les services qui seront vraisemblablement mis à leur disposition au cours des prochaines années, et les incitent à établir une stratégie pour en tirer parti. Il expose également à l'intention du Congrès et des organismes administratifs centraux les technologies à venir et les besoins futurs de ces derniers, pour leur permettre d'intégrer les uns et les autres de la façon la plus efficace. Enfin, il donne aux fournisseurs de matériel et de services technologiques une idée des besoins du gouvernement fédéral, afin qu'ils se préparent à y répondre en régime concurrentiel.

L'informatique aujourd'hui, Le Monde, Paris, 1982

> Réunion d'articles sur la technologie de l'information publiés dans Le Monde. On y traite de techniques, de lignes de conduite, d'applications et de retombées. Comprend également un glossaire et une bibliographie d'ouvrages en français.

Marsh, Ken. The Way The New Technology Works, Simon and Schuster, New York, 1982.

Descriptions claires, simples et accompagnées d'illustrations des technologies actuelles, de leur fonctionnement et de leurs répercussions dans nos vies. L'ouvrage est divisé en trois parties portant sur les notions de base, les télécommunications et le traitement automatisé de l'information. Il s'agit d'un livre facile à comprendre et bien écrit destiné aux profanes.

Menzies, Heather. Women and the Chip: Case Studies of the Effects of Information on Employment in Canada, Institut de recherches politiques, Montréal, 1981.

Naisbitt, John. Les dix commandements de l'avenir (Megatrends), Les Éditions Primeur Inc., Montréal et les Éditions Sand, Paris, 1984.

Étude de prospective sur les répercussions sociales de la technologie. Mise à jour en 1984.

L'informatique et ses tendances dans les organisations, Groupe de travail chargé de l'informatique, publié par le Secrétariat du Conseil du Trésor, novembre 1984.

Rapport d'étude représentant l'aboutissement d'un examen fouillé des écrits nombreux sur l'informatique et d'une enquête auprès de neuf ministères et organismes fédéraux et douze entreprises privées qui utilisent amplement la technologie de l'informatique. On y cerne les caractéristiques que ces organisations partagent avec les entreprises qui ont adopté et intégré avec succès la technologie. Cet exposé des éléments qui se sont révélés fructueux peut être utile aux administrateurs qui réorganisent leurs ressources informatiques ou qui sont sur le point de le faire.

Peitchinis, S.G. The Employment Implications of Computers and Telecommunications Technology, Université de Calgary, Calgary (Alberta), avril 1981. Bibliothèque du MDC P.91C655, p. 45, 1981.

Compte rendu d'une étude financée par le ministère des Communications, Travail Canada et Emploi et Immigration Canada.

Compte rendu d'une conférence intitulée " Les effets de la micro-électronique sur le milieu du travail ", Travail Canada, Ottawa, 1981.

À cette conférence organisée par le Bureau de la main-d'oeuvre féminine de Travail Canada et tenue à Ottawa, des spécialistes canadiens et étrangers ont discuté des répercussions de la micro-électronique sur la recherche et le développement, l'emploi et la formation, et le bureau de demain. Ils ont aussi entamé une évaluation des retombées, positives et négatives, sur les relations de travail dans le but de déterminer les stratégies qui pourraient éventuellement minimiser les conséquences néfastes.

The Interconnect Industry in Canada: 1984, ICA Telemanagement Inc., 2175 est, avenue Sheppard, Suite 210, Willowdale (Ontario) M2J 1W8. Tél. : (416) 494-4440.

Troisième rapport annuel sur les services d'interconnexion. Les auteurs tracent un profil de l'industrie et présentent sa taille, sa composition, ses secteurs, ses caractéristiques et sa part du marché des télécommunications. Le lecteur y trouve également des renseignements sur les principales entreprises, notamment au sujet de leurs stratégies et de leurs perspectives, une description des réactions des compagnies de téléphone aux services d'interconnexion et un aperçu des réalisations probables dans l'avenir.

Les tendances dans le domaine de l'informatique, Groupe de travail chargé de l'informatique, publié par le Secrétariat du Conseil du Trésor, novembre 1984.

Rapport de la recherche bibliographique et des études effectuées par le Groupe de travail. Les auteurs examinent et évaluent les transformations de fond qui se produisent dans les technologies de l'informatique et des télécommunications et ils abordent les répercussions probables de celles-ci sur le bureau et la bureautisation.

ANNEXE V

Liste des sigles

ACNOR	Association canadienne de normalisation
AMRT	Accès multiple par répartition dans le temps
ATG	Agence des télécommunications gouvernementales
CAO	Conception assistée par ordinateur
CCITT	Comité consultatif international télégraphique et téléphonique
CCT	Comité consultatif des télécommunications
CNR	Conseil national de recherches
CRC	Centre de recherches sur les communications
CRSNG	Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie
CRTC	Conseil de la radiodiffusion et des télécommunications canadiennes
CT	Conseil du Trésor
FCC	Federal Communications Commission
GRC	Gendarmerie royale canadienne
IA	Interurbain automatique
MDC	Ministère des Communications
MDN	Ministère de la Défense nationale
MGT	Manuel de gestion des télécommunications
MSAT	Satellite mobile de télécommunications
NASA	National Aeronautics and Space Administration
OCRA	Office Communications Research Associates
PBX	Central privé
PRAI	Projet de recherche avec applications industrielles
PSTI	Plan des systèmes et des techniques d'information
RBN	Recherches Bell-Northern
RISG	Réseau à intégration de services du gouvernement
RNIS	Réseau numérique à intégration de services
SCBEL	Société canadienne des brevets et d'exploitation Limitée
SEA	Service de l'environnement atmosphérique
SPC	Service perfectionné de circonscription
TDBV	Transmission des données à basse vitesse